

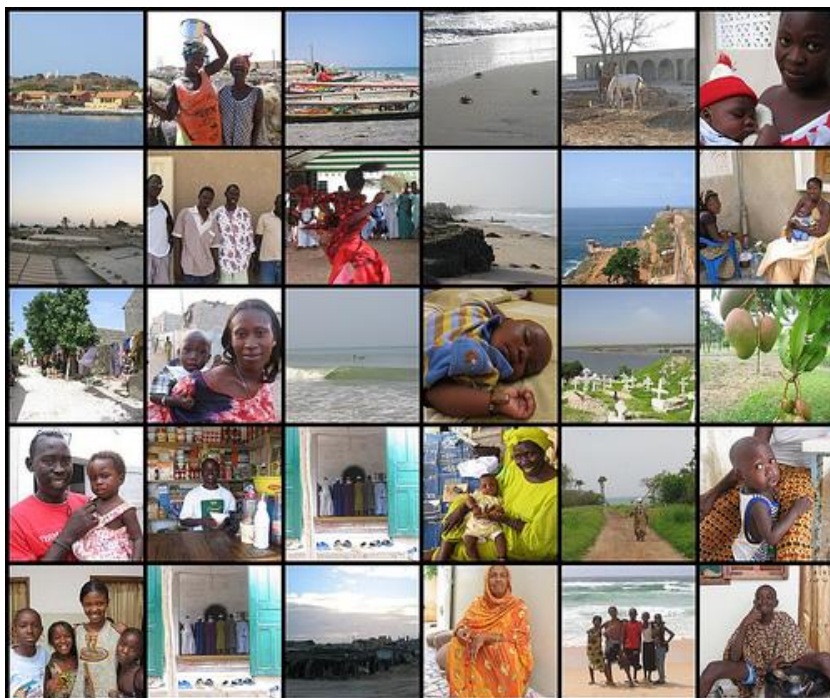
**RÉPUBLIQUE DU BURUNDI
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES MINES
RÉGIE DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU ET
D'ÉLECTRICITÉ (REGIDESO)**

**PROJET MULTINATIONAL D'INTERCONNEXION DES RÉSEAUX
ÉLECTRIQUES DES PAYS DES LACS ÉQUATORIAUX DU NIL**

**LIGNE À 220 KV KAMANYOLA (RUZIZI III) – BUJUMBURA
ÉTUDE DE FAISABILITÉ, D'AVANT PROJET DÉTAILLÉ
ET DE LA SUPERVISION DES TRAVAUX
Contrat No. 21/903-01/PMIREL**

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Août 2015



SNC-Lavalin International Inc.



Intitulé du Projet : Projet Multinational d'interconnexion des réseaux électriques des pays des lacs équatoriaux du Nil.
Ligne à 220 kV Kamanyola (Ruzizi) – Bujumbura
Contrat de Prestations des Services d'Études et de Surveillance des Travaux

Pays : Burundi

Référence du Projet : _____

1. CADRE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le Projet Multinational d'Interconnexion des Réseaux Électriques des Pays des Lacs Équatoriaux du Nil (PMIRE-PLEN) comprend plusieurs composantes et d'infrastructures électriques associées aussi bien à la production qu'au transport. Le PMIRE doit permettre de satisfaire la croissance de la demande nationale en électricité des pays partenaires, tout en assurant les échanges énergétiques propices au développement économique et social. Plusieurs lignes de transport à haute tension sont ainsi planifiées entre le Burundi, la République Démocratique du Congo, la Tanzanie et le Rwanda. Parmi ces projets, plusieurs ligne dont d'interconnexion à 220 kV Kamanyola – Bujumbura et le poste 220/110 kV de Bujumbura qui y est associé est actuellement proposée entre la République Démocratique du Congo et le Burundi, sur participation financière de la Banque africaine de développement (BAD) et la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW).

En conformité aux exigences réglementaires du Burundi et aux procédures d'évaluation environnementale et sociale de la BAD qui classe ce Projet de ligne à 220 kV comme étant de « Catégorie 2 » et de la KfW de « Catégorie A ». Selon ces classifications, mais également en conformité à la réglementation du Burundi en matière de protection de l'environnement, tout projet qui risque de porter atteinte à l'environnement est sur principe soumis à la nécessité d'en évaluer les impacts environnementaux et sociaux. Le Projet réclame ainsi la réalisation d'une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES), accompagnée dans un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Un Plan Complet de Réinstallation (PCR) a également été préparé et fait l'objet d'un rapport et d'un résumé spécifiques. Le PCR doit toutefois être considéré comme une annexe indissociable au présent dossier.

L'EIES a été réalisée sous l'égide de l'initiateur du Projet, soit la REGIDESO – agissant pour et au nom du Gouvernement de la République du Burundi et qui à titre de Maître d'Ouvrage est responsable de la totalité du Projet.

L'EIES et le PCR sont conçus conformément à ces politiques, procédures et directives.

2. DESCRIPTION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

La portée du Projet, illustrée à la Figure 1, comprend les principaux ouvrages suivants :

- Un nouveau poste à 220/110 kV, situé au plus proche de la demande électrique soit au niveau de la ville de Bujumbura (Burundi);
- Une ligne de transport d'énergie électrique à 220 kV, d'une longueur d'environ 77 km, entre le poste programmé de Kamanyola, qui est situé à 2,4 km de la frontière avec la RD Congo, et le futur poste 220 kV/110kV de Bujumbura;
- Deux lignes biternes à 110 kV, de 4 km chacune, pour l'interconnexion du nouveau poste 220/110 kV de Bujumbura au poste existant RN1 de Bujumbura et le passage en coupure de la ligne existante Ruzizi 1 et SNEL;
- L'extension du poste existant RN1, situé à Bujumbura, pour le raccordement du nouveau poste 220/110 kV à travers une nouvelle travée de ligne à 110kV.

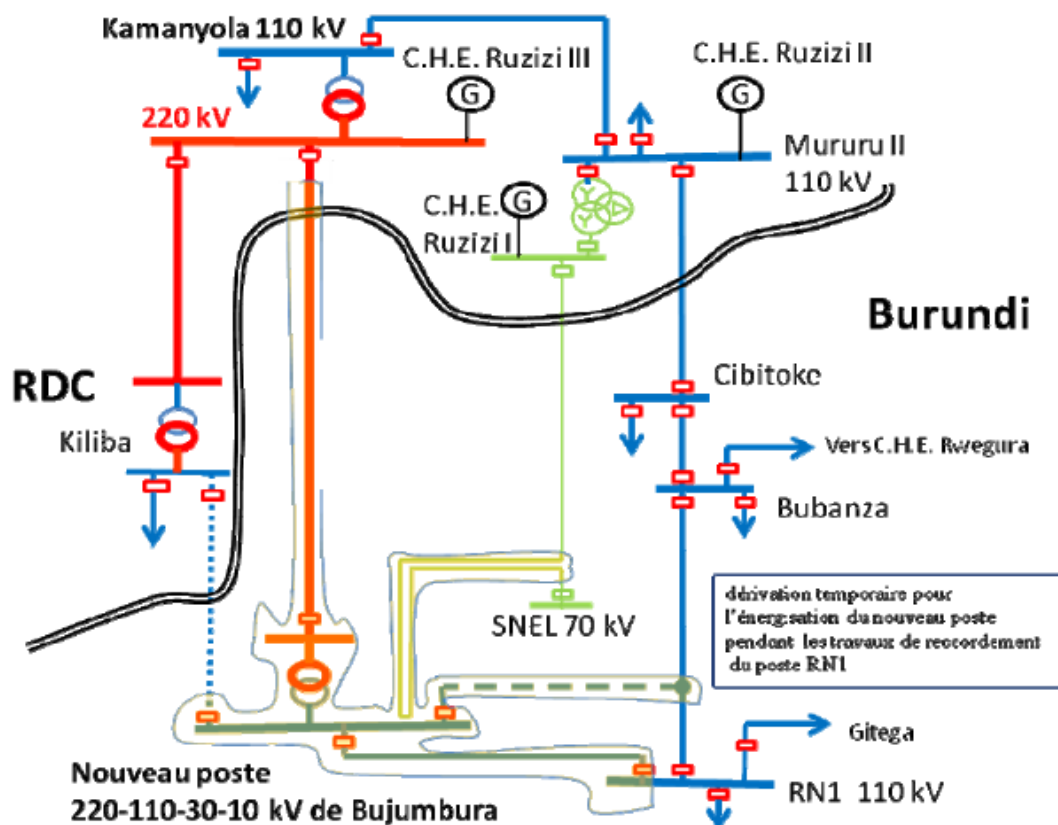
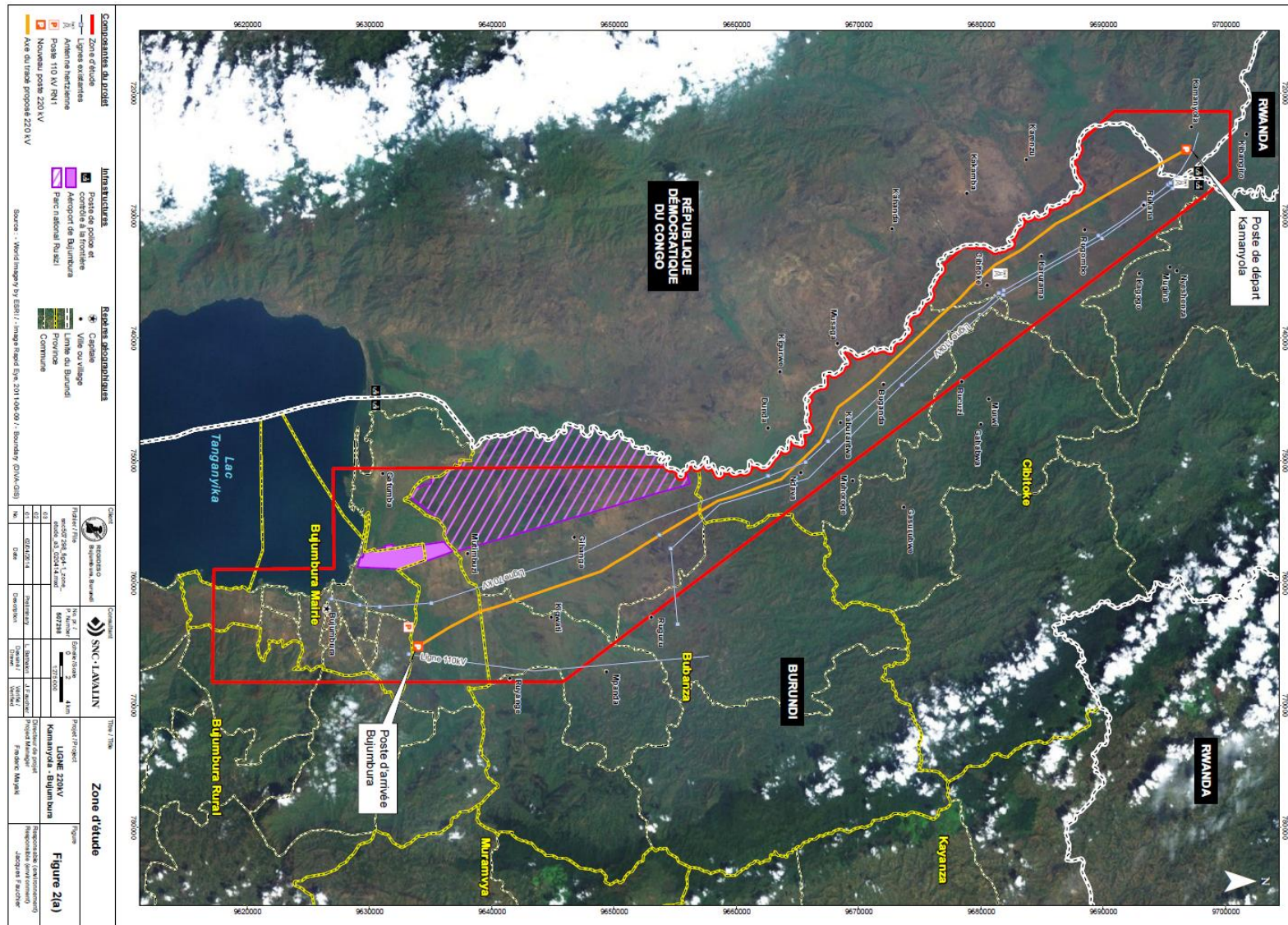


Figure 1: Ligne d'interconnexion à 220 kV Kamanyola –Bujumbura



Zone d'étude

La Figure 2(a) montre la délimitation de la zone d'étude pour le Projet retenue dans le cadre de l'EIES. Cette zone couvre les points de départ et d'arrivée de la ligne à 220 kV, entre Kamanyola, en RD Congo et la ville de Bujumbura où un poste 220/110 kV sera construit au plus près de la charge tout en permettant des raccordements au réseau électrique existant.



*Sites des postes :*

La Figure 2(b) montre la zone et le site du poste 220/110 kV de Bujumbura qui a été localisé en considérant plusieurs critères techniques, économiques, environnementaux. Le site retenu, d'une surface totale de 4.5 ha (dont 0,2 ha pour les canaux d'irrigation), est situé au nord de la limite de développement urbain de Bujumbura, sur une parcelle agricole. L'accès au site sera assuré par la réhabilitation d'un chemin existant (1 km). L'extension du poste RN1, qui consistera à ajouter des équipements électriques, s'effectuera à l'intérieur même des limites du poste actuel. Le poste de Kamanyola, situé à 2,4 km de la frontière avec le Burundi, sur le territoire de la RD Congo, a été arrêté par la Société Nationale d'Électricité, les autorités administratives et coutumières de Kamanyola ; l'Énergie des Pays des Grands Lacs a la responsabilité du développement de ce poste y compris l'EIES qui y est afférente.



Figure 2 (b) : Localisation du nouveau poste 220/110/30 kV

Lignes à 220 kV et 110 kV :

La ligne d'interconnexion à 220 kV et la section de ligne 110 kV pour le passage en coupure de la ligne existante Ruzizi 1 – SNEL 110 kV seront implantées chacune dans de nouvelles emprises d'une largeur de 30 m de large. Les tracés ont été déterminés à la suite d'une analyse comparative qui visait notamment à minimiser les impacts environnementaux et sociaux et surtout les réinstallations involontaires des populations. Le raccordement du nouveau poste au réseau électrique national à Bujumbura se fera à travers une ligne biterne 110 kV qui empruntera l'emprise existante de la ligne 110 kV Bubanza-RN1 qui sera démontée, évitant ainsi l'acquisition d'une nouvelle servitude d'utilité publique et des expropriations. Aucune piste d'accès permanente ne sera aménagée sous les lignes et tous sites ayant été utilisés comme accès temporaire seront réhabilités à la fin des travaux.



3. JUSTIFICATION DU PROJET

Le Burundi est caractérisé par un très faible taux d'électrification (3.5% en 2010) et conséquemment par une faible consommation (environ 24 kWh par habitant et par an) qui se situe parmi les plus basses en Afrique. Ce manque d'accès constitue un facteur limitant le développement économique et la réduction de la pauvreté. Entre 2005 et 2010, le nombre d'abonnés de la REGIDESO a augmenté à un rythme soutenu d'environ 13% annuellement passant de 32 900 à 59 800 abonnés. Le nombre continuant d'augmenter à un rythme soutenu, plusieurs renforcements du réseau de production et de transport s'imposent à court terme et la sécurité de l'alimentation en électricité du pays devient préoccupante.

Le développement des moyens de production électriques régionaux, dont ceux des centrales hydroélectriques de Ruzizi III (145 MW) et de Rusumo Falls (80 MW), et des réseaux de transport visent tout d'abord à rencontrer la croissance de la demande en énergie. Au niveau du Burundi, les études de faisabilité démontrent qu'une ligne haute tension avec la RD Congo est nécessaire afin d'assurer la stabilité et la fiabilité du réseau national Burundais.

Par ce Projet, les autorités burundaises se sont fixées comme objectifs la sécurité de l'alimentation en énergie électrique du pays, le développement de son économie et l'amélioration des conditions de vie des populations en général. Devant ces objectifs, l'option « zéro », soit l'option de ne pas réaliser le Projet, a été jugée comme allant à l'encontre même des politiques de développement économique et social mises en exergue par le Gouvernement, mais également les bailleurs de fonds.. Ce Projet constitue donc un jalon important en réponse à l'accélération à court terme de l'électrification urbaine de la capitale Bujumbura et, à plus long terme, la desserte des zones rurales mal desservies. Il vise aussi l'amélioration de la sécurité de l'alimentation en énergie électrique du pays en diversifiant ces sources de production thermiques, une des conditions importantes pour son développement national.

4. CADRE RÉGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE

La législation nationale du Burundi et de la RD Congo ainsi que les exigences de partenaires financiers en matière de protection de l'environnement permettent généralement de s'assurer que les projets d'infrastructures sont réalisés dans le respect des principes du développement durable.

Au Burundi

La législation en matière de gestion de l'environnement est encadrée par la Loi no 1/010 du 30 juin 2000 portant sur le Code de l'environnement. Les modalités d'application de cette Loi ainsi que les interventions requises visant en général la protection de certains domaines connexes de l'environnement sont appuyées par d'autres lois, décrets, ordonnances et règlements. Le Code rend obligatoire la réalisation d'une ÉIES sur l'environnement pour tout projet pouvant porter atteinte à l'environnement selon une procédure décrite au Décret 100/22 qui prévoit entre autres la consultation des populations. Ce corpus légal est accompagné d'autres politiques relatives entre autres à la Protection des Parcs Nationaux (Décret 1/6 du 3 mars 1980), au Code Forestier (Loi 1/02 du 25 mars 1985), au Code Foncier (loi



1/13 du 9 août 2011), à la protection des végétaux (Décret 1/003 du 3 juin 1993) et à plusieurs conventions internationales.

Le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (MEEATU) est responsable de la gestion de l'environnement et de l'occupation des sols au niveau national. Dans le cadre particulier de l'Étude d'Impact Environnemental et Social et du Plan de Réinstallation du Projet, le MEEATU est l'autorité compétente pour statuer sur la recevabilité de l'étude d'impact et donc du Projet.

En République Démocratique du Congo

La Loi Cadre sur l'Environnement de juillet 2011 établit un socle aux législations spécifiques régissant la conduite des secteurs dont les incidences directes et indirectes sur l'environnement sont indéniables. Cette Loi a la spécificité d'apporter l'obligation d'une ÉIES, d'un audit environnemental, d'une évaluation environnementale des politiques, plans et programmes, la création d'un cadre institutionnel et d'un Fonds d'intervention pour l'environnement et le renforcement des dispositions pénales. Elle est accompagnée d'autres politiques relatives entre autres au Code Forestier (loi 011/2006), au Régime des biens fonciers (Loi 73/021 du 20 juillet 1973), mais aussi à de nombreuses conventions internationales.

Le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts, créé par l'ordonnance n°75-231 du 22 juillet 1975, est responsable de la gestion environnementale et entre autres celui de veiller à l'exécution des études d'impacts environnementales et d'attribuer les certificats d'acceptabilité environnementale.

Autres

Les partenaires BAD et KfW se sont munis d'un ensemble de politiques établissant les exigences qu'ils imposent aux projets qu'ils soutiennent. Les Politiques en matière d'environnement, les Directives d'évaluation environnementale et les Procédures Environnementales et Sociales sont autant de guides qui orientent la réalisation des projets.

5. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Les limites de la zone d'étude indiquée à la Figure 2(a) ci-dessus ont été établies par les points de départ et d'arrivée du Projet, le réseau existant, mais aussi les grandes contraintes et potentialités du milieu. La zone couvre une surface de près de 1000 km² et offre suffisamment d'espace pour des alternatives et les possibilités d'éviter les contraintes tout en bénéficiant des éléments compatibles. Elle se situe entièrement dans la plaine de l'Imbo, qui se caractérise en quasi-totalité par des modes extensifs d'occupations agricoles des sols.

Du point de vue administratif, la RD Congo qui est touchée par le Projet sur seulement 2,4 km est représentée par le territoire d'Uvira situé dans la province du Sud-Kivu. De côté burundais, les provinces de Cibitoké, Bujumbura et la mairie de Bujumbura à l'extrême Sud sont concernées, et cela sur près de 75 km.



Composantes biophysiques

La plaine de l'Imbo, qui accueille la rivière Rusizi et ses affluents, fait partie du système géologique des grands rifts africains et occupe, comme les lacs Tanganyika et plus au Nord le lac Kivu, le secteur central du graben occidental. Elle est bordée par des escarpements tant à l'Ouest qu'à l'Est et son altitude se situe à environ 775 m dans le delta de la Rusizi. Les sols sont généralement propices à une agriculture intensive, mais sont sensibles aux ravinements et aux autres phénomènes d'érosion.

Le climat qui prévaut est représentatif de la région, soit de type tropical humide influencé par la faible altitude. La température moyenne annuelle, la plus élevée du pays, est de l'ordre de 24,4°C; les amplitudes de variations annuelles sont faibles, avec des minima en saison sèche et des maxima en début de saison des pluies.

Du point de vue hydrologique, la rivière de la Rusizi et ses très nombreux affluents tracent des parcours sinueux dans la plaine alluvionnaire. En raison des fortes pluies, mais aussi et surtout de l'exploitation quasi permanente de matériaux graveleux et sableux dans les principaux cours d'eau, la vitesse d'écoulement tend avec le temps à augmenter sapant ainsi le bas de talus et apportant des modifications importantes dans la turbidité et la qualité des eaux.

Composantes biologiques

La plaine de l'Imbo a subi, dans les dernières décennies, une très forte pression de développement humain ayant eu pour conséquence une modification importante de son écosystème. Le développement du mode d'occupation de type paysannat, dès les années 1950, est à l'origine d'un déboisement et de la disparition des principales espèces floristiques et faunistiques d'origines. Chaque terrain plat, chaque morceau de plaine sont aujourd'hui occupés par l'homme, exerçant ainsi une forte pression sur la plaine inondable de la rivière Rusizi.

Certains habitats riverains sont toutefois encore propices au maintien d'une grande faune et aux oiseaux migrateurs particulièrement en rive congolaise de la Rusizi moins développée que le territoire burundais. Les hippopotames, tout comme les crocodiles, sont ainsi encore présents dans la partie aval de la Rusizi, soit dans les limites du Parc National du même nom, alors que les oiseaux migrateurs bénéficient des quelques zones de débordement en rives. En confirmant en 2011 le statut de ce Parc National, le Gouvernement a démontré sa volonté de préserver le caractère d'unicité biologique encore présent de cet ensemble qui s'étend administrativement sur près de 10 000 ha. Les lignes 220 kV et 110 kV passent nettement au-delà de la zone administrative de ce Parc National dont la limite Est est marquée par la séparation physique que constitue la route nationale située à quelques kilomètres du point le plus proche de la ligne.

En sus de la grande zone humide de la Rusizi, quelques rares marais en zone de plaine méritent encore une attention, dont le plus important en termes de surface est le lac Dogodogo où on y observe une végétation de rive dominée par les Typha et Phragmites. Ces plans d'eau et leurs ressources aussi bien hydrauliques qu'ichtyologiques ont subi toutefois de très fortes pressions anthropiques et sont,



pour la plupart, utilisés aujourd'hui par l'avifaune uniquement comme aire d'alimentation.

Composantes humaines

Le Burundi est parmi les pays les plus pauvres au monde avec plus 60% de leur population vivant avec moins d'un dollar par jour. La zone du Projet se distingue par une extrême dispersion de son peuplement, particulièrement dans la plaine de l'Imbo, et par une densité rurale parmi les plus élevées d'Afrique (650hab/km²). Le mode d'utilisation des sols repose sur un habitat traditionnel en rugo, véritable archétype reposant sur un mode extensif d'occupation. Ainsi la notion de village s'applique difficilement puisque le territoire est occupé selon un schème de village rectiligne où il n'y a pas d'endroit véritablement « vide ». La forte densité de la population et de l'habitat dispersé provoque un phénomène d'atomisation excessive des terres cultivables où les communes trouvent alors leur habitat dispersé à plus de 50 %. Cette tendance, qui tend depuis plus récemment à s'estomper par le regroupement de l'habitat a imposé au Projet des tracés de ligne qui ont dû ainsi éviter les zones les plus occupées.

Du point de vue démographique, la population a augmenté considérablement dans les deux dernières décennies. Cette croissance démesurée a eu un impact direct sur le territoire et l'occupation des sols qui a été accentué par les mouvements importants de populations associés aux conflits récents. Comme la majorité des pays de la sous-région, la population de la zone d'étude est très jeune (+50% de moins de 18 ans) et la proportion de personnes âgées très faible. Dans la zone du Projet, plusieurs indicateurs de développement ont été en hausse et particulièrement au niveau de la santé et de l'éducation. Le taux de mortalité a généralement baissé et celui de la scolarisation augmenté. Les cas de maladies diarrhéiques restent toutefois fréquents tout comme la malaria, le choléra, la fièvre typhoïde, la tuberculose, les hernies, les infections chez les femmes. Quant à l'accès à l'emploi, surtout en zone rurale, il reste faible; les activités agricoles (culture, élevage traditionnel) restent dominantes du point de vue économique puisqu'elles occupent 90 % de la population.

Du côté de la RD Congo, en particulier dans la petite partie touchée (2,4km x 30m) par la Zone d'étude, la situation décrite ci-dessus reste tout à fait comparable avec une population pauvre dont l'occupation est largement dominée par une production agricole pluviale et traditionnelle.

6. ANALYSES DES OPTIONS

L'élaboration et le choix d'emplacement des corridors pour les lignes et du site de poste de Bujumbura ont reposé sur le respect de critères techniques, économiques, mais aussi environnementaux dont ceux de réduire au maximum les perturbations environnementales et sociales dont notamment les déplacements involontaires des populations.

Pour le poste de Bujumbura, 5 sites d'implantation ont été évalués. Le site retenu (Figure 2b) est localisé en plaine agricole et ne nécessite aucun déplacement d'habitation et donc aucune réinstallation involontaire de ménage. Il se situe



toutefois sur le domaine rizicole de la SRDI et va toucher 25 casiers en tout ou en partie. Plusieurs des agriculteurs devront donc se relocaliser s'ils souhaitent maintenir leurs activités. Malgré ces désagréments, ce site est ressorti comme étant le mieux positionné et le plus à proximité du centre de gravité de la charge du réseau électrique de Bujumbura projetée à l'horizon 2025 et au-delà. Son accès facile et pratique (1 km) présente un avantage économique avec le moindre d'impact sur l'environnement, comme établi dans le rapport final de l'étude de faisabilité (Mai 2012).

Pour le tracé des lignes, et surtout celle à 220 kV, 4 options ont été évaluées. La solution retenue limite les réinstallations involontaires d'habitation et se situe dans une plaine agricole où le potentiel faunistique et floristique en terme d'habitat est négligeable. L'optimisation finale du tracé, réalisée sur le terrain, a permis d'éviter plusieurs habitations et cela même si au total, 33 habitations ou maisons, regroupant 28 ménages et totalisant 96 personnes toutes confondues vont potentiellement être à réinstaller.

7. ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Les sources d'impact liées au Projet se définissent comme l'ensemble des activités et des installations prévues lors des différentes phases du Projet et qui sont susceptibles d'engendrer des modifications des composantes environnementales des milieux physique, biologique et humain.

7.1 Milieu physique

Topographie

Le Projet n'affectera pas la topographie à l'emplacement des pylônes et peu au niveau du poste puisque celui-ci sera implanté en zone totalement plane et que seul un remblai de quelques mètres sera requis. Aucune mesure d'atténuation spécifique n'est recommandée, l'impact global du Projet sur la topographie étant considéré comme de très faible importance.

Érosion

Les routes d'accès qui seront empruntées pour accéder au chantier le seront à partir du réseau routier existant et des voies secondaires et tertiaires qui quadrillent la zone d'étude. Lors de la construction, des mesures visant à niveler les sols et combler les ornières seront réalisées sur les voies secondaires et tertiaires, en cas de besoin. Les impacts négatifs généralement associés à l'ouverture d'un nouvel accès, même temporaire, n'ont donc pas lieu tout en réduisant les coûts du Projet. En ce qui a trait au maintien d'un accès permanent dans l'emprise, la pratique veut, dans un milieu généralement ouvert et plan comme celui d'un milieu agricole, que celui-ci ne soit pas requis. Si une voie d'accès temporaire devait être requise, la localisation de celle-ci se fera en concertation avec les autorités et les populations locales et s'effectuera de préférence par un simple défrichement manuel sans aucun aménagement de chaussée avec remblai puisque cet accès ne sera utilisé que pour la courte période des travaux.



Très peu de déboisement sera requis sur les emprises du Projet qui se situent majoritairement en zone ouverte principalement cultivée et en friche. Aucun phénomène d'érosion important n'est donc appréhendé le long des corridors. Au site du poste, un aménagement du site et la clôture de l'enceinte du poste avec les ouvrages et un accès permanent (1 km) à la route nationale bitumée seront réalisés. Des caniveaux et des drains pour le maintien du drainage des casiers rizicoles jouxtant le site seront réalisés par l'entrepreneur sur tout le pourtour du poste, en concertation avec la SRDI.

L'expérience acquise par les gestionnaires des réseaux électriques démontre qu'il est inutile de mettre à nu les sols à l'intérieur des limites de l'emprise; le maintien d'une végétation herbacée et arbustive permettant de retenir les sols. Ainsi, en zone cultivée, les activités agricoles seront maintenues en totalité dans l'emprise après les travaux et cela sans aucune autre intervention que celles prévues au niveau des pylônes. En secteur hors agricole, la végétation herbeuse reprendra rapidement ses droits dans la totalité de l'emprise tout comme autour des pylônes. L'expérience de la REGIDESO en matière d'entretien des emprises montre qu'après une seule année suivant la construction, la repousse de la végétation naturelle a repris le dessus et souvent, celle-ci doit être contrôlée afin d'en limiter la croissance. Le maintien d'activités agricoles dans l'emprise devient donc à cet effet un avantage puisqu'elle permet le contrôle de cette végétation.

Aucun phénomène d'érosion n'est donc appréhendé à moyen et long terme.

Réseau hydrographique

La localisation de la ligne par rapport au cours d'eau qui sont tous traversés de façon perpendiculaire et des très nombreux accès routiers existants, aucune traversée à gué par la machinerie ni aucune intervention en cours d'eau ne sera requise pour la construction du Projet. L'impact lié à la construction des équipements sur le réseau hydrographique est donc jugé de très faible importance.

Qualité de l'eau

Afin d'éviter toute modification de la qualité des eaux de surface, aucune intervention mécanique ne sera réalisée en bordures et au niveau des cours d'eau. Cette mesure, généralement appliquée à tous les projets de ce type, sera mise en place afin de limiter tout épanchement d'hydrocarbure et toute contamination potentielle des cours d'eau et des eaux souterraines. Considérant l'application de ces mesures d'atténuation, et du peu d'équipements mécaniques présents sur les sites lors des travaux, aucun impact significatif n'est appréhendé en période de construction sur la qualité de l'eau.

Qualité des sols

De bonnes pratiques de gestion de la construction en matière d'environnemental, santé et sécurité sur le chantier de construction, d'une part, et le contrôle des mesures visant leur mise en œuvre pendant la construction, d'autre part, permettent de limiter l'impact des activités de construction sur la qualité des sols et de l'eau souterraine. Les activités liées à l'exploitation et l'entretien des lignes et des postes présentent très peu de sources de contamination et les procédures de contrôle en place au sein de la REGIDESO permettent une saine gestion des



carburants, des huiles usées et autres lubrifiants et liquides dangereux. Ainsi, avec une faible intensité, une étendue locale et une longue durée, l'impact des activités d'exploitation du Projet (ligne et postes) sur la qualité des sols et de l'eau souterraine sera de faible importance et est peu susceptible d'avoir une incidence significative sur les milieux biologique et humain.

Qualité de l'air et climat sonore

Les principales sources qui peuvent affecter la qualité de l'air et le niveau sonore ambiant proviendront des véhicules motorisés durant la construction. Durant la phase d'exploitation, les installations électriques peuvent générer un certain niveau de bruit par vibration ou bourdonnement lors de conditions climatiques extrêmes, mais celui-ci reste très en deçà des niveaux pouvant présenter un dérangement et en aucun cas ne présente un risque pour la santé du personnel présent dans le poste ou la population limitrophe. Le niveau sonore ambiant à l'extérieur des limites du poste ou de l'emprise de la ligne ne sera donc pas modifié et ne pourra pas altérer la qualité de vie des populations qui pourraient alors se trouver à proximité de l'enceinte du poste. Le contrôle des émissions de poussières soulevées lors du passage des engins de chantier sur les chemins et accès non pavés sera assuré, si requis, par l'utilisation d'abat poussières en privilégiant la méthode d'aspersion d'eau. Dans ce contexte, l'impact sur la qualité de l'air et le niveau sonore ambiant est évalué comme étant de très faible importance et, avec l'application des mesures d'atténuation, aucun impact significatif n'est appréhendé en période de construction et d'opération.

7.2 Milieu biologique

Végétation

La végétation arborescente toute confondue devant être coupée pour le Projet est très restreinte et sa surface est estimée à 10 ha pour une surface totale d'emprise du Projet estimée à 230 ha. Étant donné que seule la strate arborescente susceptible de nuire à la sécurité du réseau sera coupée et que la végétation herbacée et arbustive sera maintenue dans toutes les limites d'emprises, les lignes électriques n'auront que très peu d'impact sur la diversité floristique. De plus, l'aménagement du poste Bujumbura n'aura aucun impact sur le milieu arborescent, voire même végétal, puisque le site est situé en plaine ouverte utilisée à des fins de culture intensive du riz. L'impact des activités de construction sur la végétation et la biodiversité floristique est évalué comme étant de faible intensité, d'étendue locale et de longue durée, et donc de faible importance.

Faune

Les espèces faunistiques rares ou menacées de la grande faune et des mammifères sont absentes de la zone directement touchée par le Projet. Les espèces pouvant encore présenter un certain intérêt occupent presque uniquement le secteur sud de la rivière Rusizi et de façon plus importante le Parc National du même nom. Dans la rivière, et cela du Nord jusqu'au Sud, l'hippopotame peut encore y être observé. Le Projet ne touche ni ne s'approche en aucun moment de cette vallée et du Parc National. Quant aux espèces d'oiseaux encore présentes ou utilisant la zone d'étude, elles sont généralement associées aux habitats



aquatiques, milieux également non touchés par le Projet. De plus, le retour d'expérience sur les deux lignes existantes (70 kV et 110 kV) opérées depuis plus de 30 ans par la REGIDESO permet d'estimer que le risque de collision des oiseaux, lors des migrations, est négligeable. Aucun impact significatif n'est donc appréhendé sur les espèces faunistiques et encore moins sur les celles endémiques, menacées ou vulnérables puisqu'elles sont absentes de la zone directement touchée par le Projet. Des mesures pour minimiser les effets potentiels sur la faune et ses habitats sont proposées durant la construction entre autres celle visant à interdire, par le personnel de chantier, tout droit de chasse et de pêche, prélèvement de bois et autres espèces végétales dans le territoire traversé.

7.3 Milieu Humain

L'évaluation des impacts du Projet sur le milieu humain qui est présentée dans le rapport de l'EIES est complémentaire à l'analyse qui présentée au Plan Complet de Réinstallation et dont le rapport est édité sous pli séparé.

Servitude d'utilité publique

Chargée d'une mission d'utilité publique, la REGIDESO aura, en application des dispositions de la loi, recours à l'expropriation afin de libérer une emprise de 30 m de large le long du tracé des lignes électriques pour y installer ses infrastructures (lignes et poste)

Sur la base des relevés détaillés de terrain, des enquêtes effectuées auprès des PAP et des inventaires parcellaires, les emprises de lignes du Projet ne touchent, en partie ou en totalité, que 33 bâtiments occupés par 28 ménages et regroupant 96 personnes toutes confondues (homme, femme, enfant). Il est important de mentionner, qu'en fonction de la position des bâtiments par rapport aux limites des emprises définies, que la REGIDESO déterminera si ces bâtiments devront être déplacés; le PCR a néanmoins considéré que tous seront déplacés, indépendamment des décisions qui seront prises par l'exploitant afin d'assurer la sécurité du réseau et des populations. Outre ce nombre potentiel maximum de déplacés, il a été estimé de façon pessimiste que près de 200 autres propriétaires-exploitants-ménages pourront voir leurs activités agricoles affectées d'une manière ou d'une autre par les pylônes requis pour les lignes de transport. Il importe de mentionner à cette étape qu'aucun de ces exploitants ou ménages ne sera déplacé. Pour les autres exploitants agricoles, dont les terres agricoles seront uniquement survolées par les conducteurs électriques, aucun ne sera également déplacé et aucun ne devrait voir ses activités modifiées pourvu que la sécurité du réseau et de l'occupant soit assurée. Les activités agricoles seront toutes maintenues dans les limites d'emprise.

Pour le poste de Bujumbura, une superficie de 4,5 hectares (y compris remblai, clôture, accès, réaménagement des canaux périphériques d'irrigation) de terres agricoles sera directement accaparée et la fonction d'usage agricole sera annihilée, et cela pour la durée de vie de Projet. Les terres touchées, occupées par des casiers rizicoles, sont la propriété de l'État qui est gérée par la SRDI. Vingt-cinq (25) parcelles rizicoles seront affectées en partie ou en tout. Quatre (4) seront touchés sur moins de 10 % (dont 2 sur moins de 1%) laissant prévoir que ces



exploitations pourront être maintenues. Pour les autres, les exploitants devront se relocaliser. Il a toutefois été estimé que jusqu'à 7 exploitants pourraient bénéficier à court terme des remembrements qui pourraient être réalisés sur assistance de la REGIDESO et de la SRDI à partir des lots résiduels des 21 parcelles restantes et qui ne pourront plus être exploités. Pour ceux qui ne pourront bénéficier immédiatement de ces mesures de remembrement (soit environ 14), la REGIDESO, toujours en concertation avec la SRDI, devra mettre en place un processus juste et équitable visant à redonner, aux exploitants lésés qui le souhaitent, accès à la terre.

Conformément à la réglementation existante en matière d'acquisition à des fins d'utilité publique, des compensations seront dans tous les cas établies afin de couvrir aussi bien le domaine foncier que la perte de production agricole et d'opportunité économique. Tous les exploitants seront indemnisés à la hauteur des pertes et préjudices subis.

Le PCR prévoit la pleine compensation des actifs perdus ou l'accès aux actifs, indépendamment du statut juridique des parties affectées, et l'assistance économique pour assurer la restauration et l'amélioration du bien-être des gens, avec un accent particulier sur les personnes vulnérables.

Utilisation du sol

La construction d'une ligne de transport haute tension, tout comme l'implantation d'un poste électrique, va modifier certains usages des sols. La REGIDESO détient, pour l'ensemble de ses projets, une servitude afin d'y installer à demeure ses bâtiments et ses ouvrages, et cette servitude implique obligatoirement que certains usages dans la servitude sont limités, voire même tout simplement interdits afin entre autres d'éviter les risques d'accident auprès des populations et de faciliter l'entretien du réseau de transport. L'impact global du Projet sur l'utilisation du sol reste toutefois de faible importance étant donné qu'une ligne de transport d'énergie électrique, même de 82 km de longueur, modifie très peu les usages du sol et encore moins les fonctions et échanges économiques et sociaux d'un territoire. Au niveau local, et seulement pour certains cas, cet impact pourra être de moyenne importance dans la mesure où les usages devront être contrôlés ou limités.

Pour le poste de Bujumbura, la fonction d'usage des parcelles rizicoles dans les limites du site sera modifiée pour la durée de vie du Projet. Par contre, pour celles jouxtant le site, elles pourront maintenir de plein droit et sans autre contrainte leurs activités.

- Cadre bâti : Les tracés des lignes à 220 kV et 110 kV ont fait l'objet, dès leur conception, d'une optimisation de leur localisation afin non seulement de limiter les impacts sur l'environnement biophysique, mais également le déplacement de population. Le Projet – y compris le poste et les pylônes, ne touche que 33 bâtiments ou maisons. La section de ligne à 110 kV, entre le nouveau poste de Bujumbura et le poste RN1, empruntera quant à elle l'emprise existante occupée par la ligne monoterne à 110 kV RN1-Bubanza, qui sera démontée et remplacée par une ligne biterne. La REGIDESO devra établir, en conformité avec ses règles d'exploitation et de sécurité, si les bâtiments présents dans les limites de cette servitude d'utilité publique vont pouvoir être maintenus ou s'ils



devront être démantelés en tout ou en partie afin d'assurer la sécurité du réseau et des populations. Indépendamment des décisions prises par la REGIDESO quant à l'occupation de sa servitude à des fins d'utilité publique par des tiers, l'implantation du circuit biterne à 110 kV poste Bujumbura – poste RN1 n'aura en soi aucun impact sur les modes d'occupation des sols et encore moins sur le cadre bâti.

- Agriculture : Près de 90% de l'emprise des tracés retenus sont situés en domaine agricole, de friche agricole ou friche herbacée et donc potentiellement cultivable. Environ 70 % de ce domaine, soit près de 57 km sont réellement en culture, ce qui représente une superficie cultivée maximum potentiellement touchée de 170 ha. Pour les lignes électriques, seule la base de chaque pylône (121 m²) peut être associée à une perte agricole à dédommager; la surface absolue associée aux pylônes de tout le Projet est donc de l'ordre de 3 ha. De plus et afin de réduire tout impact additionnel dans un milieu largement dominé par une agriculture extensive, il est nettement préférable d'éviter toute création d'une voie d'accès en continu dans l'emprise aux fins de construction et d'exploitation. Les accès s'effectueront de préférence à travers le réseau routier existant. De plus, les cultures et autres activités agricoles pourront donc être maintenues dans la servitude des lignes selon certaines ententes conventionnelles qui établiront principalement les limites du dégagement minimal qui devront être maintenues par rapport aux conducteurs.

Pour le poste de Bujumbura, une superficie de 4,5 hectares de terres sera directement touchée et ceci à long terme. Ces terres sont la propriété de la SRDI qui les loue à des exploitants à des fins rizicoles. Conformément à la réglementation existante en matière d'acquisition à des fins d'utilité publique, des compensations seront établies afin de couvrir aussi bien le domaine foncier que la perte de production agricole et d'opportunité économique. Une convention sera mise en place entre la REGIDESO et la SRDI – actuel gestionnaire au nom de l'État – officialisant la cession de l'utilisation du dit terrain par la SRDI en faveur de la REGIDESO pour y implanter son poste électrique. Les exploitants des parcelles louées par la SRDI seront compensés pour la perte de trois cycles de production, soit le temps pour pouvoir retrouver, s'ils le souhaitent, de nouvelles terres auprès de la SRDI, des autorités locales ou de tiers privés.

- Ressources végétales et bois de chauffe : Il a été estimé de façon pessimiste que le Projet pourrait nécessiter la coupe d'une superficie maximale de 10 ha de strate arborescente composée majoritairement d'individu isolé ou de rares boisés juvéniles clairsemés. Quelques arbres fruitiers (manguiers, autres) pourront également être concernés par ces coupes. Il est prévu au Projet la plantation de 200 arbres fruitiers et, comme mesure d'atténuation compensatoire, de mettre le bois coupé à la disposition du concessionnaire ou de l'utilisateur de la parcelle touchée, à défaut de la commune ou de la colline concernée. L'importance de l'impact positif direct apportée par cette dernière mesure est toutefois jugée de faible d'importance et courte durée.
- Infrastructures : Les principales sources d'impact sur les infrastructures existantes sont associées au déplacement de la machinerie lourde et au



transport des matériaux de construction sur le réseau routier. L'Entrepreneur chargé des travaux des lignes fera, là où il est requis, certaines réhabilitations des routes tertiaires afin d'accéder de façon sécuritaire à la zone des travaux. Même si ces réfections ne seront réalisées qu'aux fins de construction des lignes, elles viendront améliorer, du moins à court terme, l'accessibilité au territoire. L'impact potentiel des travaux sur l'intégrité des routes secondaires est, compte tenu de la prise en compte de telles mesures, considéré comme positif, mais de faible importance et de moyenne durée puisque les accès réhabilités devront nécessiter à terme des entretiens récurrents.

Emploi et retombées économiques

La création d'emplois au niveau local sera de très faible importance et de très courte durée dans la mesure où le Projet ne nécessitera pas de grands travaux de longue durée et d'importantes ressources en personnel. Aucune infrastructure ou activité inscrite en phase de construction ne prévoit des travaux à haute intensité de main d'œuvre généralement non qualifiée. La construction des lignes et encore plus celle d'un poste requiert des emplois spécialisés dont l'expertise n'est trop souvent pas disponible au niveau des collines traversées. De plus, pour des raisons de respect de ses engagements contractuels (santé, sécurité, délai, coûts, autres) l'Entrepreneur chargé des travaux possède déjà une main-d'œuvre qualifiée. Toutefois, si ce dernier devait avoir besoin de main-d'œuvre ou de journalier, il sera tout à fait à son avantage de faire appel aux élus locaux pour trouver ce type de personnel. En période d'exploitation, la gestion du réseau sera assurée par la REGIDESO qui détient les compétences et l'expertise. À long terme, la vente d'électricité apportera des revenus additionnels à la REGIDESO, ce qui pourra favoriser l'extension du réseau rural et indirectement le développement économique du pays. L'importance de l'impact du Projet est toutefois considérée à tout le moins comme moyenne.

Santé publique

Les principales sources d'impact à court terme sur la santé publique sont la présence, sur les chantiers, d'un nombre de travailleurs exogènes, hommes vivants seuls dans deux ou trois campements temporaires et mobiles. Ces derniers sont appelés à avoir des comportements à risque avec la population locale, et tout particulièrement avec les femmes et les populations vulnérables, qui peuvent avoir une incidence entre autres sur les taux de prévalence des MTS/VIH et donc sur la santé. Ces impacts négatifs sont toutefois de très faible importance puisque les mesures, du côté des travailleurs et de l'Entrepreneur, comprennent un programme de sensibilisation sur respect des règlements de chantier et entre autres sur tous les comportements à risque.

Champs électromagnétiques

L'Organisation Mondiale de la Santé et toutes les études expérimentales sur l'exposition aux champs électromagnétiques (CEM) tendent à infirmer le lien de cause à effet entre l'exposition aux CEM générés par les lignes électriques à haute tension et le développement du cancer. Au stade actuel des connaissances scientifiques, l'ensemble des expertises n'a pas révélé de preuve d'un effet



significatif sur la santé, et, d'autre part, s'accorde à reconnaître que les CEM ne constituent pas un problème de santé publique.

Sécurité et risques d'électrocution

Les infrastructures de transport d'énergie électrique peuvent présenter certains dangers liés au risque d'électrocution et cela même si leur conception intègre des mesures de protection et de sécurité standards, des mises à la terre, des systèmes anti-escalade et des panneaux d'avertissement de danger. De plus, et bien que la zone d'étude soit déjà traversée par deux lignes à haute tension (70 kV et 110 kV) et donc que les populations y sont habituées, le Projet prévoit un programme de sensibilisation dirigée auprès de ces dernières sur les dangers potentiels. Par la prise en compte de ces mesures, l'impact potentiel lié au risque d'électrocution est évalué comme étant de très faible importance.

Sécurité Routière

Le Projet se traduira par une très légère augmentation de la circulation essentiellement sur la RN3 et les quelques voies et dorsales transversales. Cette augmentation de trafic sera localisée et de courte durée. Comme principale mesure afin de limiter tout impact associé à la sécurité routière et aux risques que peuvent courir les usagers et la population limitrophe aux axes de circulation routière, un programme de formation et sensibilisation sera donné à tout le personnel de l'Entrepreneur qui sera responsable de la construction du Projet. Une fois les travaux de construction complétés, l'opération ou l'exploitation du Projet, qui sera assuré par la REGIDESO, n'aura aucun impact sur le réseau routier et ses usagers dans la mesure où cette gestion implique très peu d'intervention autre que celles associées aux urgences.

Patrimoine archéologique, culturel et naturel

Le Projet ne traverse ni ne s'approche des limites d'aucun parc national, réserve naturelle, site répertorié du patrimoine archéologique et culturel, ni d'aucun lieu sacré, de culte ou cimetière. Les domaines de chasse traditionnelle dans la plaine ont depuis longtemps été abandonnés compte tenu de la raréfaction voire la disparition totale des ressources faunistiques d'origine. Le Parc National de la Rusizi, créé pour protéger les principales espèces animales encore présentes sur le territoire, et particulièrement la grande faune terrestre, ne sera pas affecté ni de près ni de loin par le Projet. L'intensité de l'impact est donc jugée faible et cela même si la partie de la plaine de l'Imbo touchée par le Projet ne présente pas d'habitat faunistique d'intérêt. La modification apportée à ce domaine reste potentiellement très ponctuelle et de longue durée avec une importance générale de l'impact faible..

Paysage

Mis à part l'impact visuel des quelques pylônes dans certains lieux habités, l'impact global des lignes à 220 kV et 110 kV sur le paysage sera négligeable puisque le milieu ne présente pas de site visuel pouvant être qualifié d'intérêt.



Qualité de vie

Le renforcement du réseau électrique va avoir, pour les populations urbaines de Bujumbura, des effets positifs importants à court terme sur leur qualité de vie puisque l'arrêt des délestages pourra permettre le plein développement économique. Indirectement, à plus long terme, ces effets vont invariablement se répercuter sur les communes rurales puisque la REGIDESO pourra alors prévoir le développement de l'électrification de ces zones, qui pour le moment ne peuvent encore bénéficier d'une énergie disponible et surtout constante.

7.4 Bilan des impacts (Résiduels et Cumulatifs)

Le Projet retenu permet d'éviter les impacts négatifs majeurs, soit la nécessité de réinstaller un grand nombre de personnes vivant dans des cadres bâtis organisés et particulièrement sur le territoire du Burundi des communes de Rukana, Rugombo, Cibitoke, Buganda, mais surtout Bujumbura. Les habitations comprises, en partie ou en tout dans les limites des emprises des lignes proposées, devront, si des problèmes de sécurité ou d'exploitation devaient être identifiés par la REGIDESO, être déplacées et leurs occupants réinstallés. Malgré des mesures d'atténuation et de compensation qui seront appliquées, en conformité aux lois nationales et aux directives des institutions financières qui participent au Projet, l'impact résiduel est évalué comme moyen et pour certains de longue durée puisque les populations déplacées pourront devoir modifier leurs habitudes de vie. Des agriculteurs devront également relocaliser leur lieu d'activité puisque le poste est situé en domaine rizicole. Considérant le Projet retenu dans son ensemble, très peu d'impacts négatifs sur l'environnement biophysique seront générés alors que sur le milieu humain, cet impact reste moyen. La mise en œuvre des programmes de surveillance et de suivi des travaux, inscrits au Plan de Gestion Environnementale et Sociale et au Plan de Réinstallation des populations, devrait toutefois permettre la réalisation d'un projet sans impact notable..

En ce qui a trait aux impacts cumulatifs, associés à des actions antérieures, actuelles et à venir d'autres projets, l'étude démontre que le Projet présente un bilan positif. La région offre en effet un ensemble de potentialités qui n'a pas, jusqu'à présent, été mis en valeur. S'il est vrai que plusieurs projets ont été annoncés dans la région, plusieurs contraintes importantes limitent pour le moment leur réalisation dont certainement la disponibilité d'une énergie électrique.

8. CONSULTATIONS ET PROGRAMME DE COMMUNICATION

Un processus participatif de communication et de consultation a été amorcé dès 2011 par le Bureau d'étude chargé de la réalisation de l'EIES et du PCR et est, depuis lors, poursuivi par la REGIDESO. Ce programme vise à informer les populations du Projet et à solliciter de leur part des apports sur leurs attentes et préoccupations sur celui-ci. Les enquêtes ménages ont permis d'établir une base de données avec les caractéristiques sociales et économiques des populations directement affectées par le Projet. Les objectifs du processus sont :



- Avec les responsables gouvernementaux et les autorités administratives : Les informer sur les caractéristiques générales du Projet, obtenir des données sociales et économiques couvrant leurs champs de compétences et les consulter sur les grands enjeux de développement et leurs préoccupations face au projet. (Mentionnons ici qu'il serait plus de mise de parler de leurs « espoirs » plutôt que de leurs appréhensions) ;
- Avec les populations : Outre l'obtention d'informations sur les caractéristiques socio-économiques locales de leurs activités, les informer du Projet, de ses impacts potentiels, de son calendrier et de ses modalités de réalisation. Les mesures de mitigation visant à protéger le milieu biophysique, mais également leurs droits, les alternatives et les modalités d'indemnisation et de compensation tout comme leurs perceptions voire appréhensions vis-à-vis le Projet ont été discutés lors de ces rencontres.
- Avec les rencontres officielles d'information : Informer tous les intéressés (administrations, autorités locales, populations, autres) des résultats des études entreprises et portant sur le Projet retenu, ses enjeux environnementaux, ses modalités de réalisation et les moyens qui seront mis en œuvre afin de l'intégrer d'une façon optimale au milieu. Cette étape du processus participatif a permis aux intéressés de s'approprier le Projet dans sa globalité et à terme en optimiser son usage.

9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) décrit les principales mesures, actions et moyens qui seront mis en œuvre durant les phases de conception et de construction du projet, afin d'éliminer ou de réduire jusqu'à des niveaux acceptables les impacts clefs du projet. Il assure également, de façon complémentaire au Plan de Réinstallation des Populations (PCR), que les préoccupations et les attentes des populations locales face au Projet sont prises en compte de façon juste et équitable.

La Figure 3 présente l'organisation et les interrelations clefs entre les différents intervenants du Projet. La REGIDESO, qui agit pour et au nom du Maître de l'Ouvrage - le Gouvernement de la République du Burundi, a également mis sur pied la Cellule Nationale d'Exécution du Projet (CNEP) qui est opérationnelle et qui responsable du développement du Projet. Placées sous la CNEP, une Mission de Contrôle de l'Environnement - Social (MdCE) est dédiée à l'implantation, le contrôle et le suivi du PGES et du Plan Complet de Réinstallation (PCR). La MdCE travaillera en étroite collaboration avec le Comité Technique Permanent d'Indemnisation de la REGIDESO qui est responsable entre autres de l'identification des biens touchés, de l'estimation des compensations et du règlement final des indemnités aux populations. Il prévoit l'intervention tant des entités civiles que des ministères, organismes gouvernementaux et non gouvernementaux et les associations œuvrant pour le développement économique et social du territoire.

Le MdCE travaillera en étroite collaboration avec plusieurs intervenants externes, dont les principaux sont les suivants: les administrations nationales notamment le



Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme qui est responsable de la protection de l'environnement, l'Ingénieur et l'Entrepreneur. La CNEP et le MdCE travailleront aussi en étroite coopération avec la SNEL qui devra s'assurer, par le biais de sa Cellule Environnementale et Sociale, de l'implantation, du contrôle et du suivi du PGES et du PCR. Enfin, la SRDI reste un partenaire important pour la REGIDESO dans la mesure où elle est responsable de la gestion et du développement rizicole de la plaine de l'Imbo. Elle pourra donc contribuer et faciliter, pour la REGIDESO, la réinstallation des exploitants rizicoles.

Toutes les parties prenantes au niveau local, national et institutionnel, pourront contribuer par l'examen des rapports d'évaluation et de suivi. Les activités de PGES et PCR ne seront complétées que lorsque toutes les ententes et tous les griefs seront résolus à la satisfaction des PAP.

Des outils de suivi, visant à documenter et à communiquer, sont inscrits au PGES afin de traiter aussi bien les conformités que les non-conformités. L'évaluation de la performance sera établie à l'aide d'indicateurs de suivi qui couvriront aussi bien les effets positifs que négatifs. Ces indicateurs devront être inclus dans une base de données qui comprendra les informations relatives aux contrats de compensation qui auront été signés avec les PAP. Ils pourront inclure : Le nombre de ménages ayant des titres ou pas de propriété; Le nombre de ménages compensés ou indemnisés, entre autres à leur satisfaction; le nombre de griefs, leurs causes et leur traitement via une compensation ou restauration; les griefs pendants qui n'ont pu être résolus de gré à gré; les performances environnementales et sociales de l'Entrepreneur chargé des travaux et, enfin, le taux d'amélioration effective des conditions de vie des PAP.

En fin de projet, la REGIESO établira un audit d'achèvement évaluant entre autres la performance du processus de mise en œuvre du PCR.

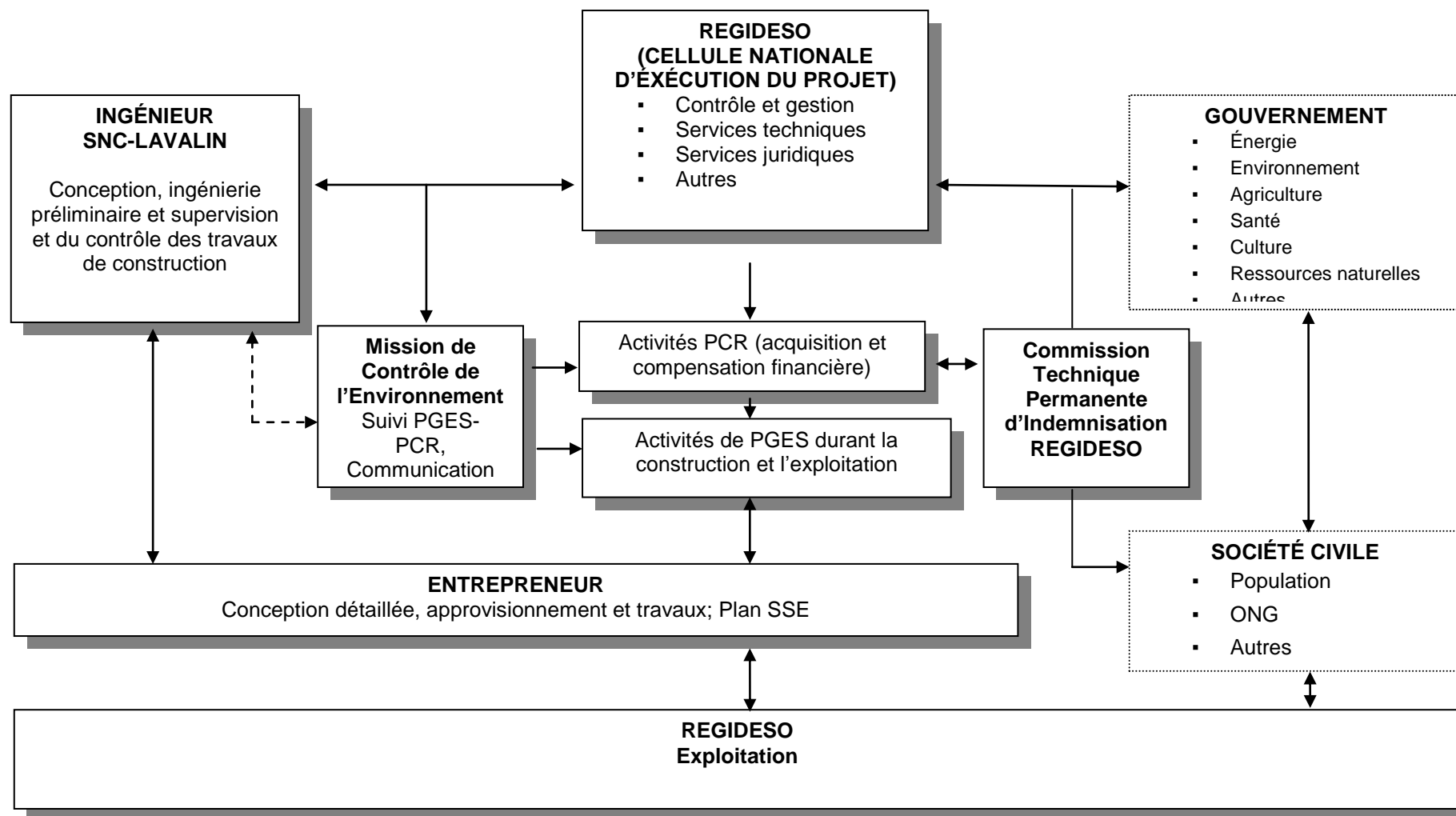


Figure 3 : Diagramme organisationnel de la gestion environnementale et sociale du Projet

10. COÛTS

Les principaux coûts associés à la mise en place des mesures « générales et spécifiques » du PGES et du PCR sont surtout liés aux ressources matérielles et humaines. Ils n'intègrent pas le coût des compensations associées à l'acquisition des servitudes dans la mesure où ces coûts estimés, présentés en détail au Plan de Réinstallation, relèvent de compétences directes du Maître d'Ouvrage. Les activités prévues dans le PGES et le PCR viseront à appuyer le suivi environnemental et social du Projet, à encadrer les programmes de communications et de résolution des conflits auprès des populations et à renforcer les capacités du Maître d'ouvrage dans le domaine environnemental au sens large.

Les ressources financières associées à ces activités sont en grande partie celles requises pour le fonctionnement de la MdCE qui va s'effectuer sur une période d'au moins 30 mois, et qui visent également le renforcement des capacités institutionnelles dans le domaine. Cette période comprend une période d'au moins 6 mois en amont à la date de démarrage des travaux de construction..

Le coût du Projet est de l'ordre de \$US 37,5 millions de dollars américains et inclut déjà les mesures et les bonnes pratiques en matière de santé, sécurité et environnement propres au chantier de construction. Le coût de mise en œuvre du PGES et du PCR, mais excluant le versement des indemnités aux fins de compensation aux PAP a été estimé à \$US 400 000 soit environ 1% du coût global du Projet. Bien que ce montant excède le 0,5 % généralement recommandé par plusieurs institutions financières internationales pour des projets de cette nature, il inclut un volet d'accompagnement par la MdCE qui habituellement n'est pas toujours pris en compte à cette étape. Il a été estimé que près de 70% de ce montant serait directement attribué pour le suivi du déploiement des mesures prévues au PGES; la balance de 30% pour le suivi de la mise en œuvre du processus d'indemnisation du PCR.

Tableau 1: Coûts pour la mise en œuvre du PGES et PCR
(hors coûts pour mesures compensatoires et d'indemnisation)

ITEMS	PGES	PCR	Total
Assistance de la MdCE pour la mise en œuvre du PGES et du PCR	210 000 \$US (70% de 300 000)	90 000 \$US (30 % de 300 000)	300 000 \$US
Provision contingence pour mesures exceptionnelles (moins que 0,3% du Projet)	70 000 \$US (70% de 100 000)	30 000 \$US (30 % de 100 000)	100 000 \$US
TOTAL	280 000 \$US	120 000 \$US	400 000 \$US

Le PCR, présenté sous plis séparé, a estimé les montants destinés aux compensations et à la réinstallation des populations directement affectées par le Projet (PAP) à 1,2 million US\$ (1,9 milliards BIF). Ces montants se détaillent dans le tableau qui suit.

Tableau 2: Montants des mesures compensatoires et d'indemnisation des PAP

Biens affectés	Unité touchée	Mesures compensatoires	Agence responsable	Coût BIF
Maisons améliorées				
Habitations/Maisons	33	Construction de maisons -28, maison Type 7mx 6m -5, maison Type 7m x 6 m	REGIDESO	209 328 000 BIF 44 240 000 BIF
Locataires	6	Assistance au déménagement	REGIDESO	2 400 000 BIF
Terres et Cultures dans les champs				
Pertes permanentes				
Terres sur le site du poste	4,3 ha + 0,2 ha	Compensation de la perte du droit d'exploitation à hauteur d'une compensation terre pour terre	REGIDESO	450 000 000 BIF
Acquisition nouveaux terrains pour maisons à reconstruire	1 ha	Compensations foncières (24 x 400 m ²)	REGIDESO	96 000 000 BIF
Terre pour implantation pylônes	3,0 ha	Compensations foncières (247 x 121 m ²)	REGIDESO	298 870 000 BIF
Chemin d'accès	3,2 ha	Compensations foncières (8 km x 4 m)	REGIDESO	320 000 000 BIF
Terres perdues ou à remplacer pour fin de cultures	7.5 ha	Compensation pour perte de production (Poste, Chemin d'accès, Pylônes)	REGIDESO	75 325 000 BIF
Pertes temporaires				
Emprise ligne utilisée pour cultures	17 ha	Compensation pour perte de production	REGIDESO	74 290 000 BIF
Compensation des chefs et notables au processus d'indemnisation				
Équivalent de 500 personnes/jour à 6 000 BIF/jour forfaitaire				3 000 000 BIF
Sous-Total arrondi				1 573 453 000 BIF
Contingence arrondie 20%				314 690 600 BIF
GRAND TOTAL ARRONDI				1 888 143 600 BIF 1 180 090 \$US

Grand total

Le coût total de mise en œuvre du PGES et du PCR et des mesures compensatoires et d'indemnisation s'établit à \$US 1,6 millions, réparti comme suit :

Tableau 3: Coûts total de mise en œuvre du PGES/PCR et des mesures compensatoires et d'indemnisation, exprimés en \$US

ITEMS	PGES	PCR	Total
Assistance de la MdCE pour la mise en œuvre du PGES et du PCR	210 000 \$US (70% de 300 000)	90 000 \$US (30 % de 300 000)	300 000 \$US
Provision contingence pour mesures exceptionnelles (moins que 0,3% du Projet)	70 000 \$US (70% de 100 000)	30 000 \$US (30 % de 100 000)	100 000 \$US
Estimation des indemnisations et compensation aux PAP	---	1 180 090 \$US	1 180 090 \$US
GRAND TOTAL	280 000 \$US	1 300 090 US\$	1 580 090 \$US

11. ÉCHÉANCIER DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET

La Figure 4 présente l'échéancier de développement du Projet.

La construction des ouvrages se déroulera sur un échéancier de 24 mois pour l'ensemble des marchés et des lots. Cet échéancier se scinde en deux étapes pour les travaux de construction du poste de Bujumbura puis ceux de son raccordement au poste existant RN1.

En pré-construction, l'amorce de mise en œuvre du PGES et du PCR se concrétisera par l'obtention des permis et des autorisations, l'inclusion des mesures d'atténuation et du PGE dans les plans et devis des dossiers d'appels d'offres et surtout l'inventaire détaillé des biens et le versement des compensations auprès des PAP. Ces activités sont déjà initiées en aval par la REGIDESO et doivent se poursuivre, au moins 6 mois avant le démarrage préalable des travaux, afin que toutes les activités de compensation soient complétées. En phase construction, le PGES/PCR se concrétise par la surveillance environnementale des travaux, la gestion des réclamations des populations, l'analyse de conformité des travaux et le renforcement des capacités du personnel. Ces activités s'échelonnent donc tout au long de l'implantation du Projet et ceci jusqu'à la mise en exploitation. En phase de réception, la surveillance environnementale se conclut par l'approbation de l'ensemble des mesures de restauration et réhabilitation.

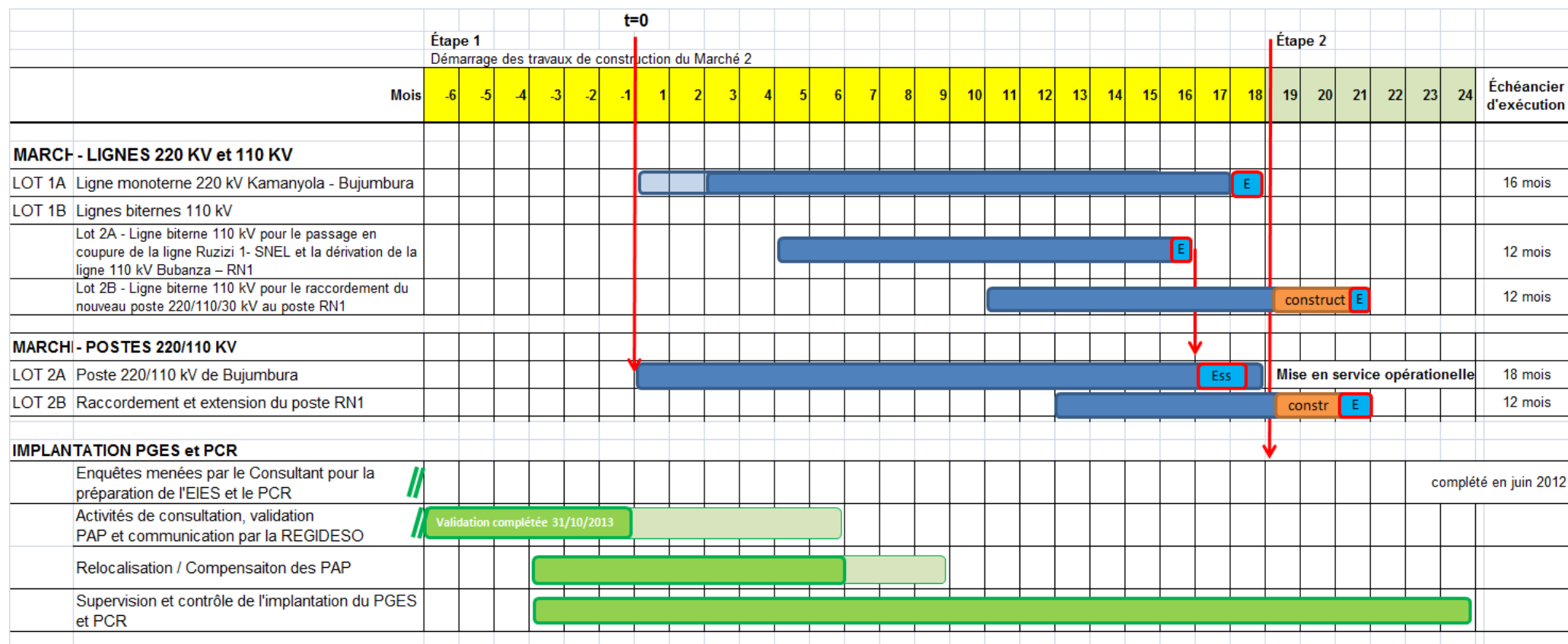


Figure 4 : Échéancier de développement du Projet



TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
1. INTRODUCTION	1-1
1.1 CADRE DE L'ÉTUDE	1-1
1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	1-3
1.3 LIMITE DE L'ÉTUDE	1-4
1.4 DÉMARCHE DE L'ÉTUDE	1-4
1.5 INITIATEUR DU PROJET ET PARTENAIRES	1-5
1.6 BUREAU D'ÉTUDE	1-6
1.7 CONTENU DU RAPPORT	1-6
2. CADRE RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL	2-1
2.1 BURUNDI	2-1
2.1.1 Cadre Juridique	2-1
2.1.1.1 Loi n° 1/010 portant Promulgation de la Constitution de la République du Burundi	2-1
2.1.1.2 Loi 1/010 Portant sur le Code de l'Environnement	2-2
2.1.1.3 Décret 100/22 sur la Procédure d'Étude d'Impact Environnemental	2-3
2.1.1.4 Décret-loi n°1/6 du 3 mars 1980 portant Création des Parcs Nationaux et Réserves Naturelles	2-4
2.1.1.5 Loi n°1/02 du 25 mars 1985 portant Code Forestier	2-4
2.1.1.6 Décret-loi n°1/41 du 26 novembre de 1992 sur l'Organisation du Domaine Public Hydraulique	2-5
2.1.1.7 Loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code Foncier du Burundi	2-5
2.1.2 Autres textes connexes	2-7
2.1.3 Cadre Institutionnel	2-7
2.1.3.1 Le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme	2-7
2.1.3.2 Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines	2-10
2.1.3.3 REGIDESO	2-10
2.2 RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO	2-12
2.2.1 Cadre Juridique	2-12
2.2.1.1 Constitution de la République Démocratique du Congo	2-12
2.2.1.2 Loi-cadre 11/009 du 9 juillet 2011 portant Principes fondamentaux relatifs à la Protection de l'Environnement	2-12
2.2.1.3 Loi relative à l'Étude d'Impact Environnemental	2-13
2.2.1.4 Loi n° 011/2002 du 29 août 2002 portant Code Forestier	2-14
2.2.1.5 Parcs Nationaux, sites protégés et patrimoine	2-15
2.2.1.6 Loi n°73-021 du 20 juillet 1973 portant Régime Général des Biens, Régime Foncier (comme modifiée et complétée par la Loi 80-008 du 18 juillet 1908)	2-15
2.2.1.7 Loi n° 77-001 du 22 février 1977 Expropriation pour cause d'utilité publique	2-16
2.2.2 Cadre Institutionnel	2-16
2.2.2.1 Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts	2-16
2.2.2.2 Société Nationale d'Électricité	2-17
2.3 ORGANISATION RÉGIONALE	2-19
2.4 LÉGISLATION INTERNATIONALE	2-19
2.4.1 Conventions régionales et internationales	2-19
2.4.2 Directives et Exigences des Institutions Financières Internationales	2-20
2.4.2.1 Groupe de la Banque africaine de développement	2-20
2.4.2.2 Exigences de KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)	2-22
3. PROJET	3-1
3.1 DESCRIPTION DE LA PORTÉE DU PROJET ET DES OUVRAGES À RÉALISER	3-1
3.2 JUSTIFICATION	3-3
3.3 LOCALISATION ET CHOIX DES OUVRAGES RETENUS	3-5
3.3.1 Poste 220/110 kV de Bujumbura	3-5
3.3.2 Lignes électriques	3-8
3.4 COÛTS	3-12
3.5 ORGANISATION DES TRAVAUX	3-12
3.6 CALENDRIER DES TRAVAUX	3-13



4.	ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	4-1
4.1	DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	4-1
4.2	MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE	4-4
4.3	CARACTÉRISTIQUES BIOPHYSIQUES	4-5
4.3.1	Composantes physiques	4-5
4.3.1.1	Géologie	4-6
4.3.1.2	Pédologie	4-8
4.3.1.3	Climat	4-9
4.3.1.4	Hydrologie	4-10
4.3.2	Composantes biologiques	4-11
4.3.2.1	Écologie de la zone d'étude	4-12
4.3.2.2	Écologie du Parc National de la Rusizi	4-17
4.4	CARACTÉRISTIQUES HUMAINES	4-23
4.4.1	Cadre administratif	4-23
4.4.2	Domaine foncier	4-26
4.4.3	Population	4-30
4.4.3.1	Composantes ethniques	4-32
4.4.3.2	Structures et rapports sociaux	4-32
4.4.3.3	Équité des genres	4-33
4.4.3.4	Croyances et religions	4-36
4.4.3.5	Habitudes alimentaires	4-36
4.4.3.6	Organisation et vie associative	4-37
4.4.4	Situation démographique	4-37
4.4.4.1	Importance et évolution	4-38
4.4.4.2	Structure	4-38
4.4.4.3	Répartition spatiale	4-39
4.4.4.4	Indicateurs de développement	4-39
4.4.4.5	Situation de l'emploi et utilisation des revenus	4-42
4.4.5	Activités économiques	4-43
4.4.5.1	Secteur primaire	4-43
4.4.5.2	Secteur secondaire	4-45
4.4.5.3	Secteur tertiaire	4-46
4.4.6	Utilisation du sol et aménagement du territoire	4-47
4.4.6.1	Espace rural : Campagnes enclavées et sous-équipées	4-47
4.4.6.2	Espace urbain : Pôle de développement	4-49
4.4.7	Infrastructures et services publics	4-50
4.5	CONTRAINTES ET POTENTIALITÉS	4-54
5.	ANALYSE DES OPTIONS	5-1
5.1	CRITÈRES DE LOCALISATION	5-1
5.2	OPTION « ZÉRO »	5-4
5.3	SITES DE POSTE	5-5
5.3.1	Sites étudiés	5-8
5.3.2	Site retenu	5-14
5.4	TRACÉ DE CORRIDOR	5-15
5.4.1	Tracés élaborés	5-16
5.4.2	Tracé retenu	5-20
6.	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	6-1
6.1	MÉTHODOLOGIE	6-1
6.1.1	Intensité de l'impact	6-1
6.1.2	Étendue de l'impact	6-5
6.1.3	Durée de l'impact	6-5
6.1.4	Importance de l'impact	6-6
7.	IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION	7-1
7.1	IDENTIFICATION DES IMPACTS	7-2
7.1.1	Sources d'impacts	7-2
7.1.2	Impacts potentiels	7-5
7.2	MILIEU PHYSIQUE	7-8
7.2.1	Topographie	7-8



7.2.2	Érosion	7-9
7.2.3	Réseau hydrographique	7-12
7.2.4	Qualité de l'eau	7-13
7.2.5	Qualité des sols	7-14
7.2.6	Qualité de l'air et climat sonore	7-15
7.3	MILIEU BIOLOGIQUE	7-16
7.3.1	Végétation	7-16
7.3.2	Faune	7-18
7.4	MILIEU HUMAIN	7-21
7.4.1	Servitude d'utilité publique	7-22
7.4.2	Utilisation du sol	7-25
7.4.2.1	Cadre bâti	7-26
7.4.2.2	Agriculture	7-29
7.4.2.3	Ressources végétales et bois de chauffe	7-32
7.4.2.4	Infrastructures	7-33
7.4.3	Emploi et retombées économiques	7-34
7.4.4	Santé publique	7-35
7.4.5	Champs électromagnétiques	7-37
7.4.6	Sécurité et risques d'électrocution	7-40
7.4.7	Sécurité routière	7-41
7.4.8	Patrimoine archéologique, culturel et naturel	7-41
7.4.9	Paysage	7-42
7.4.10	Qualité de vie	7-43
7.5	BILAN DES IMPACTS (RÉSIDUELS ET CUMULATIFS)	7-43
8.	PROCESSUS PARTICIPATIF ET COMMUNICATIONS PUBLIQUES	8-1
8.1	OBJECTIFS	8-2
8.2	ÉTAPES DU PROCESSUS DE COMMUNICATION	8-2
8.2.1	Enquêtes environnementales et sociales	8-2
8.2.2	Campagne d'optimisation du tracé et enquêtes - ménages	8-3
8.2.3	Réunions d'information et de consultation	8-3
8.3	ATTENTES ET PRÉOCCUPATIONS	8-5
8.3.1	Population	8-5
8.3.2	Populations déplacées par le Projet	8-8
8.3.3	Autres Attentes	8-11
9.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	9-1
9.1	OBJECTIFS DU PLAN	9-1
9.1.1	Philosophie du Plan	9-2
9.1.2	Portée du Plan	9-4
9.1.3	Définitions	9-4
9.1.4	Contenu	9-5
9.2	ORGANISATION DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	9-5
9.2.1	Cellule Nationale d'Exécution de Projet REGIDESO (CNEP)	9-9
9.2.2	Cellule Environnementale et Sociale - SNEL	9-10
9.2.3	Ingénieur	9-11
9.2.4	Mission de Contrôle Environnemental	9-11
9.2.5	Entrepreneur	9-14
9.3	MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	9-15
9.3.1	Mesures avant les travaux	9-15
9.3.2	Mesures d'atténuation lors des travaux	9-16
9.3.2.1	Mesures générales de protection de l'environnement	9-17
9.3.2.2	Mesures en Santé - Sécurité	9-18
9.3.3	Mesures lors de l'exploitation	9-19
9.4	CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE DES TRAVAUX	9-20
9.4.1	Documentation de surveillance	9-20
9.4.2	Indicateurs de performance	9-22
9.5	CALENDRIER ET COÛTS DU PGES	9-22
9.5.1	Échéancier de réalisation du Projet	9-22
9.5.2	Coûts	9-25



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4-1 : Espèces d'Oiseaux Identifiées Dans Les Biotopes du Parc National	4-20
Tableau 4-2 : Familles et nombre d'espèces inventoriées dans la Rivière Rusizi (Banyankimbona, 2008)	4-22
Tableau 5-1 : Principales Caractéristiques des Corridors Élaborés	5-16
Tableau 6-1 : Grille de détermination de la valeur de la composante	6-4
Tableau 6-2 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact environnemental	6-5
Tableau 6-3 : Grille de Détermination de l'Importance de l'Impact Environnemental	6-7
Tableau 7-1 : Sources d'impacts potentiels	7-3
Tableau 7-2 : Sensibilité des éléments environnementaux face au Projet	7-6
Tableau 7-3 : Matrice d'identification des impacts potentiels	7-7
Tableau 7-4 : Directives sur les limites d'exposition aux champs électromagnétiques	7-40
Tableau 7-5 : Synthèse des effets environnementaux associés au Projet	7-45
Tableau 9-1 : Directives Types de Communications et Responsabilités des Différents Intervenants	9-21
Tableau 9-2 : Coûts pour la mise en œuvre du PGES et PCR (hors coûts pour mesures compensatoires et d'indemnisation)	9-26
Tableau 9-3 : Coûts des mesures compensatoires et d'indemnisation des PAP	9-27
Tableau 9-4 : Coûts pour la mise en œuvre du PGES et PCR et des mesures compensatoires et d'indemnisation des PAP	9-28

LISTE DES FIGURES

Figure 3-1: Plan de Localisation du Poste Centre 220/110/30 kV	3-6
Figure 3-2: Plan du poste 220/110/30 kV de Bujumbura	3-7
Figure 3-3: Pylône 220kV Monoterne Avec Deux Fils de Garde	3-10
Figure 3-4: Pylône 110kV Biterne Avec Deux Fils de Garde	3-11
Figure 3-5: Calendrier de réalisation du Projet	3-15
Figure 4-1 : Zone d'Étude	4-3
Figure 4-2 : Situation géographique de la Basse Plaine de la Rusizi	4-7
Figure 4-3 : Développement de l'Agriculture à Travers des Paysannats Installés Dans la Région de l'Imbo Nord (Autrique, 1974)	4-16
Figure 5-1 : Localisation possible du futur poste 220/110/30 kV de Bujumbura	5-8
Figure 6-1 : Processus d'Évaluation des Impacts Environnementaux	6-2
Figure 9-1 : Représentation du Développement Durable	9-3
Figure 9-2 : Diagramme organisationnel de la gestion environnemental du Projet	9-8
Figure 9-3 : Échéancier de développement du Projet	9-23

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXE B : ÉQUIPE DE TRAVAIL	
ANNEXE C : LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES ET RENCONTRÉES	
ANNEXE D : DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE	
ANNEXE E : DOSSIER CARTOGRAPHIQUE	
ANNEXE F : DESCENTE DE TERRAIN – POSTE KAMANYOLA – RDC	
ANNEXE G : PLAN D'ACTION DE RÉINSTALLATION DES POPULATIONS (PAR)	

**LISTE DES ABRÉVIATIONS**

ADN	Acide Désoxyribonucléique
ASSE	Agent Santé – Sécurité – Environnement
BAD	Banque Africaine de Développement
CEFDHAC	Conférence sur les Écosystèmes de Forêts Denses et Humides d'Afrique Centrale
CEM	Champs Électromagnétiques
CEPGL	Communauté Économique des Pays des Grands Lacs
CGFO	Câble de Garde à Fibres Optiques
CIE	Centre d'Information Environnementale
CIME	Comité Interministériel pour l'Environnement
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CNEP	Cellule Nationale d'Exécution du Projet
CPRP	Cadre de Politique de Réinstallation des Populations
CSLP	Cadre Stratégique de croissance et de Lutte contre la Pauvreté
DAO	Documents d'Appel d'Offres
EGL	Énergie des pays des Grands Lacs
EIE	Études d'Impact sur l'Environnement
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EPI	Équipement de Protection Individuelle
FAD	Fond Africain du Développement
GEEC	Groupe d'Études Environnementales du Congo
ICNIRP	Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants
IFS	Indice de Fécondité
IGEBU	Institut Géographique du Burundi
JMP	Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation
INECN	Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
MdCE	Mission de Contrôle Environnementale
MECNEF	Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts
MEEATU	Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme
MEEM	Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines
MTS	Maladies Transmises Sexuellement
NBI	
NELSAP	Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program
NIEHS	National Institute of Environmental Health Sciences
NPE	Normes de Procédures Environnementales



OL	Organisations Locales
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONT	Office Nationale du Tourisme
PAE	Promotion de l'Action Environnementale
PAP	Population Affectée par le Projet
PAR	Plan d'Action de Réinstallation des populations
PCR	Plan Complet Réinstallation
PEES	Procédures Environnementales et Sociales
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PIB	Produit Intérieur Brut
PMIRE-PLEN	Projet Multinational d'Interconnexion des Réseaux Électriques des Pays des Lacs Équatoriaux du Nil
PMU	Plan de Mesure d'Urgence
PNUD	Programme des Nations Unie pour le Développement
PVVIH	Personne Vivant avec le Virus de l'Immunodéficience Humaine
RCE	Régies Communales de l'Eau
RDC	République Démocratique du Congo
REC	Responsable Environnemental - Communication
REGIDESO	Régie de production et distribution d'eau et d'électricité du Burundi
SMIG	Salaire Minimum Interpersonnel Garanti
SNEL	Société Nationale d'Électricité (de la RDC)
SSE	Santé-Sécurité-Environnement
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VIH/SIDA	Virus de l'Immunodéficience Humaine / Syndrome d'Immunodéficience Acquise





1. INTRODUCTION

1.1 Cadre de l'étude

Le Projet Multinational d'Interconnexion des Réseaux Électriques des Pays des Lacs Équatoriaux du Nil, appelé PMIRE-PLEN, comprend un ensemble de composantes et d'infrastructures associées aussi bien aux moyens de production - centrales - que de transport – lignes et postes. Le PMIRE a été structuré afin de permettre non seulement de satisfaire la croissance de la demande nationale en électricité des pays partenaires, mais également d'assurer les échanges énergétiques propices au développement économique et social. Parmi les nombreuses composantes inscrites au PMIRE, plusieurs lignes de transport électriques sont ainsi planifiées, dont certaines seront interconnectées entre le Burundi, la République Démocratique du Congo, la Tanzanie et le Rwanda. Ces projets se situent dans un horizon à court, moyen et long terme et certains ont déjà été étudiés afin d'en valider la faisabilité économique et la planification de réalisation. Ainsi, une ligne d'interconnexion à haute tension est planifiée à court terme entre la République Démocratique du Congo et le Burundi.

Cette ligne transfrontalière, qui inclut des équipements annexes, s'inscrit dans le cadre de la réalisation du Projet faisant l'objet de la présente Étude d'Impact environnemental et Sociale. Le Projet comprend :

- 1) Une ligne de transport d'énergie électrique à 220 kV, d'une longueur 77 km, entre les futurs postes de Kamanyola et de Bujumbura, dont 2,4 km sur le territoire de la République Démocratique du Congo (RDC) avant l'arrivée au poste de Kamanyola ;
- 2) Un nouveau poste à 220/110 kV situé à Bujumbura;
- 3) Une ligne biterne à 110 kV pour, d'une part, l'interconnexion du nouveau poste 220/110/30/10 kV de Bujumbura au poste existant RN1 d'une longueur de 3,8 km (dont 3 km seront sur une servitude existante) et, d'autre part, le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 – SNEL d'une longueur de 4 km.

La Régie de Production et de Distribution de l'Eau et de l'Électricité (REGIDESO), agissant comme Maître de l'Ouvrage pour le compte du Gouvernement de la République du Burundi, est chargée du développement de ce Projet qui reçoit également l'appui financier de la Banque africaine de développement (BAD) et de la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW).

Le Gouvernement du Burundi, conscient de l'importance de la protection de l'environnement, a mis en place des cadres législatifs qui tiennent compte des questions environnementales et sociales lors de la réalisation de ses projets de développement sur son territoire et entre autres ceux visant l'amélioration des conditions de vie de la population.



La Banque africaine de développement (BAD) et le groupe KfW, institution de droit public allemande, en qualité de partenaire du Projet, s'emploient de leur côté à promouvoir le développement économique des pays membres par le financement de projets et de programmes de développement.

Le Groupe BAD est pleinement conscient que la dimension environnementale et sociale et le développement durable constituent des enjeux de premier plan qui transcendent, par leur prise en compte, ses différents échelons organisationnels. Il a ainsi mis en place, pour les projets auxquels il participe, une gamme complète de politiques concernant entre autres la protection de l'environnement, la réduction de la pauvreté, les questions de genre et la réinstallation involontaire des populations.

Le groupe KfW, à travers ses appuis financiers, s'assure que les projets qu'il soutient sont respectueux de l'environnement et favorisent le développement économique et social des populations. Dans le cadre de son engagement corporatif relatif à la Responsabilisation Sociale, KfW a développé quatre priorités stratégiques dont une vise à garantir que les projets auxquels il participe ne génèrent pas d'impact écologique et social inacceptable.

La REGIDESO s'est enfin munie elle aussi de guides de bonnes pratiques visant à assurer que la sélection, l'évaluation et l'approbation de ses projets et leur mise en œuvre soient conformes tant aux politiques, lois et réglementations environnementales du Burundi qu'aux politiques de sauvegarde de l'environnement des institutions financières internationales qui participent à ses projets.

Ainsi, conformément à la législation nationale du Burundi, aux Politiques de la BAD et aux engagements de KfW en matière de protection de l'environnement, tout projet d'aménagement qui risque de porter atteinte à l'environnement est sur principe obligatoirement soumis la nécessité d'en évaluer les impacts environnementaux et sociaux.

Le présent rapport constitue donc l'Étude des Impacts Environnementaux et Sociaux (ÉIES) du Projet de ligne à 220 kV Kamanyola – Bujumbura. Il est préparé dans le respect de la « Procédure d'étude d'impact environnemental » telle que définie au Décret 100/22 du 7 octobre 2010 promulgué par les autorités nationales du Burundi. Les obligations établies par la BAD et KfW, à travers leurs politiques et engagements, sont également prises en compte dans la mesure où ces institutions participent au Projet.

Le présent rapport d'Étude des Impacts Environnementaux et Sociaux (ÉIES) doit permettre à l'administration burundaise responsable de la protection de l'Environnement, d'évaluer les incidences directes ou indirectes du Projet sur l'équilibre écologique, le cadre et la qualité de la vie de la population et sur la protection de l'environnement en général. Sur approbation, par l'administration, du Projet d'ouvrages soumis à l'étude d'impact, la REGIDESO comme pétitionnaire aura alors l'obligation du respect et de l'exécution des mesures énoncées dans l'étude d'impact. Une fois terminée et acceptée, et sur délivrance d'un certificat de



conformité environnementale, l'étude d'impact devient un acte juridique dont les dispositions s'imposent au Maître de l'Ouvrage.

Les institutions financières internationales qui participent au Projet ont également un même droit de regard sur les effets potentiels dudit Projet sur le milieu et les populations. Dès lors, l'ÉIES doit venir conforter la faisabilité environnementale et sociale du Projet.

1.2 Objectifs de l'étude

Le présent document constitue le dossier d'appui, auprès des autorités compétentes du Burundi, de la RD Congo selon le cas, de BAD et de KfW, pour l'évaluation de la faisabilité environnementale des travaux inscrits au Projet défini.

Cette évaluation environnementale a comme objectif principal de démontrer que ce Projet, sous l'égide de la REGIDESO, est acceptable du point de vue environnemental et que, si requis, des mesures d'atténuation, de compensation ou d'indemnisation seront mises en place lors de sa réalisation et opération.

L'ÉIES vise principalement les objectifs suivants :

- Intégrer et consolider dans un tout cohérent, les informations pertinentes afin de caractériser adéquatement le Projet et le milieu récepteur;
- Identifier et évaluer les impacts prévisibles du Projet sur les milieux physiques, biologiques et humains;
- Recommander des mesures d'atténuation appropriées afin d'optimiser l'intégration du Projet au milieu récepteur et estimer leur coût de réalisation;
- Définir un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui sera utilisé comme cadre de référence durant les phases de préparation et de construction du Projet;
- Tenir compte, à l'intérieur du PGES, du Plan de Réinstallation des populations (PCR) qui vise à s'assurer que les populations affectées par le Projet maintiennent, voire améliorent leurs conditions de vie à travers le Projet. Le PCR est présenté sous pli séparé au présent rapport.



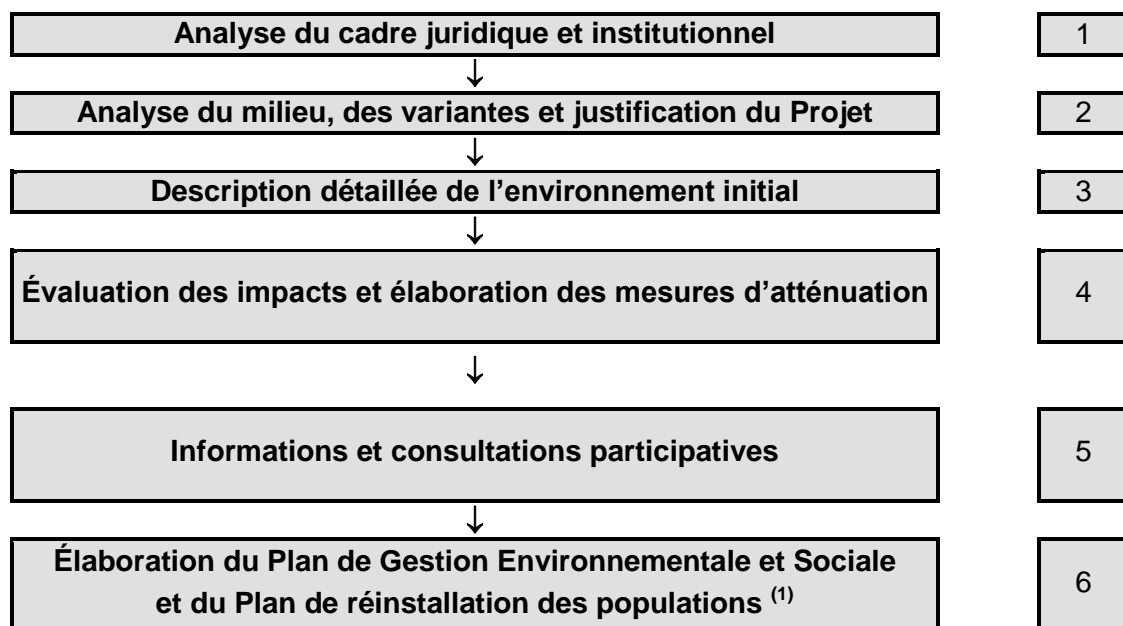
1.3 Limite de l'étude

La présente ÉIES a été préparée sous l'égide de la REGIDESO et principalement en réponse aux exigences et aux procédures réglementaires en matière de protection de l'environnement du Burundi et des partenaires financiers. Elle ne s'intéresse qu'aux travaux inscrits au Projet tel que décrit au Chapitre 3. La réglementation environnementale en vigueur en RD Congo, à laquelle il est fait référence dans le présent rapport, est tout à fait comparable à celle qui prévaut au Burundi. Ainsi, la présente ÉIES peut être utilisée comme document de référence tant par les autorités burundaises, que congolaises afin d'apprécier les effets du Projet sur l'environnement de leur territoire respectif (74,6 km au Burundi et 2,4 km en RD Congo). Soulignons que l'entité « Énergie des Pays des Grands Lacs » (EGL) est chargée du développement du poste de Kamanyola et, à ce titre, est donc responsable de mener l'étude d'impact environnemental et social associée à ce poste avec les lignes de transport qui connecteront ce dernier au réseau national congolais.

1.4 Démarche de l'étude

La démarche adoptée pour l'ÉIES est basée sur une approche analytique qui permet l'intégration des considérations environnementales dès la planification du Projet et tout au long de sa conception et réalisation. Cette approche intègre la participation des différentes autorités administratives et les groupes de populations. Elle est conforme à la pratique établie par le Burundi, la RD Congo et les partenaires financiers dont, dans le cas présent, la BAD et KfW.

La démarche générale d'évaluation des impacts proposée comprend six étapes principales, soit :



(1) Plan de réinstallation présenté sous pli séparé



1.5 Initiateur du Projet et partenaires

La **Régie de Production et de Distribution de l'Eau et de l'Électricité** (REGIDESO), établissement public sous tutelle du Ministère de l'Énergie et des Mines du Burundi est l'initiateur du Projet. La section 2, portant sur le cadre organisationnel, présente les responsabilités de cet établissement public.

L'**Initiative du Bassin de Nil (Nil Basin Initiative NBI)**, organisme régional regroupant les dix pays du bassin de Nil (Burundi, Égypte, Érythrée, Éthiopie, Kenya, Ouganda, Rwanda, RD Congo, Soudan et Tanzanie) s'est engagée, à travers des ententes avec ses partenaires, à lutter contre la pauvreté et à promouvoir le développement économique. Ces objectifs passent par le développement et une gestion responsable des ressources hydrauliques du Nil. Le NELSAP (Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program) est en antenne régionale du NBI qui cible entre autres les investissements dans le domaine du développement énergétique et l'interconnexion des réseaux de transport de huit pays, dont le Burundi, la RD Congo et le Rwanda font partie. Les objectifs à court terme du NELSAP sont de renforcer la fourniture d'électricité par le développement d'un réseau de transport interconnecté et d'appuyer les états membres dans un processus durable de gestion des ressources. NELSAP est ainsi l'initiateur de la réalisation du Projet dans sa globalité.

La **Société Nationale d'Électricité (SNEL)**, établissement public sous la tutelle du Ministère de l'Énergie d'une part, en tant qu'entreprise technique, et du Ministère du Portefeuille d'autre part, en tant qu'entreprise de l'État Congolais, est chargé du développement, de la construction et de l'exploitation du réseau national d'électricité. Dans le cadre du projet de construction du poste Kamanyola, la SNEL s'appuie sur l'entité Énergie des Pays des Grands Lacs (EGL) qui est une émanation de la Communauté Économique des Pays des Grands Lacs (CEPGL), organisation internationale créée en 1976 pour l'intégration économique et la facilitation des mouvements des biens et des personnes entre le Burundi, la République Démocratique du Congo et Rwanda. Elle a, entre autres, pour objectif le financement d'institutions communes dans le domaine de l'énergie et, à ce titre, assure la prise en charge de la construction du poste Kamanyola situé en RD Congo.

Le **Groupe de la Banque africaine de développement** (Groupe BAD) est un organisme multinational de développement composé de plusieurs pays de l'Afrique, de l'Amérique, de l'Europe et de l'Asie. La BAD est engagée dans la promotion du développement économique et du progrès social de ses pays membres. Ses objectifs sont semblables aux autres institutions financières et consistent principalement à fournir une assistance financière et technique dans la préparation et l'exécution de projets et de programmes de développement. L'intérêt que la BAD a démontré jusqu'à présent pour participer à la réalisation du Projet est tout à fait en accord avec les objectifs qui guident ses actions.



Le **Groupe Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)** est une institution allemande de droit public dont font partie les quinze premières banques nationales. La KfW a pour vocation de mettre en œuvre les missions d'intérêt public telles que le soutien aux PME et à la création d'entreprises, la mise à disposition de crédits d'investissement aux petites et aux moyennes entreprises ainsi que le financement de projet de création d'infrastructures et de logements, le financement de techniques permettant d'économiser l'énergie et le financement d'infrastructures communales. La filiale « KfW Entwicklungsbank » aide les pays en voie de développement et en transition comme, par exemple, dans le cadre de l'initiative pour la protection du climat et de l'environnement et est responsable de la coopération financière avec les institutions étatiques. Tout comme les principales institutions financières internationales, la KfW s'est engagée dans la promotion du développement économique et du progrès social des pays auxquels elle participe au projet.

1.6 Bureau d'Étude

Dans le cadre du Projet, SNC-Lavalin International a été mandatée par la REGIDESO pour la réalisation des études de faisabilité et d'Avant Projet Détaillé – incluant l'ÉIES, la confection des Documents d'Appel d'Offres, la supervision de l'ingénierie et de la fabrication des équipements, la surveillance et le contrôle des travaux et l'assistance et la formation.

SNC-Lavalin a comme principe d'exécuter ses projets en collaboration étroite avec les partenaires locaux. Dans le respect de ce principe, l'ÉIES du Projet a été réalisée par une équipe multidisciplinaire composée presque essentiellement d'experts nationaux du Burundi et de la sous-région.

1.7 Contenu du rapport

Le contenu du présent rapport et sa structure sont présentés dans une suite logique qui respecte les guides définis entre autres dans les directives du Groupe de la Banque africaine de développement. Outre le résumé exécutif, le rapport contient sept (7) sections selon le contenu suivant :

Section 1 : Introduction (cadre et objectifs de l'étude);

Section 2 : Cadre juridique, institutionnel et administratif;

Section 3 : Projet et calendrier de réalisation;

Section 4 : État initial de l'environnement;

Section 5 : Options et alternatives;

Section 6 : Méthodologie d'évaluation des impacts;

Section 7 : Évaluation des impacts et mesures d'atténuation;

Section 8 : Processus participatif et consultations publiques;



Section 9 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale.

Les annexes présentent quant à elles les items suivants :

Annexe A : Références bibliographiques;

Annexe B : Équipe de travail;

Annexe C : Liste des personnes consultées et rencontrées;

Annexe D : Dossier photographique;

Annexe E : Dossier cartographique;

Annexe F : Descente de terrain – Poste Kamanyola (RD Congo);

Annexe G : Descente de terrain – Poste Bujumbura.

NOTE : Le Plan Complet de Réinstallation des populations, qui est présenté sous un rapport distinct, doit être considéré comme indissociable du présent rapport.



2. CADRE RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

L'analyse environnementale et sociale des travaux inscrits au présent Projet entre Kamanyola (RD Congo) et Bujumbura (Burundi) doit tenir compte du cadre légal dans lequel s'inscrit ce type d'analyse et ensuite des règles qui régissent les évaluations environnementales et sociales.

Ainsi, elle sollicite une compréhension du cadre juridique et institutionnel de la gestion et de la protection de l'environnement et cela aussi bien au Burundi qu'en RD Congo dans la mesure où, pour cette dernière, le Projet comprend une section de ligne d'environ 2,4 km sur son territoire. Il est important de mentionner que la présente ÉIES a été préparée afin de répondre en priorité à la « Procédure d'étude d'impact environnemental » tel que cela est défini au Décret 100/22 du 7 octobre 2010 promulgué par les autorités nationales du Burundi. La rencontre de ces objectifs oblige également de se conformer aux exigences établies par le BAD et KfW et à travers leurs engagements en matière d'environnement et de protection des populations. Enfin, rappelons que le poste Kamanyola et l'ÉIES qui y est associée sont sous la responsabilité de l'Énergie des Grands Lacs (EGL)

Ce chapitre décrit sommairement le cadre juridique en vigueur au Burundi et en RD Congo et les exigences environnementales des institutions financières internationales qui participent au Projet. Les principaux intervenants institutionnels impliqués dans le Projet sont également présentés.

Le cadre législatif relatif à la réinstallation des populations est toutefois discuté plus en détail dans le Plan Complet de Réinstallation présenté sous pli séparé.

2.1 Burundi

2.1.1 Cadre Juridique

La législation burundaise en matière de gestion de l'environnement est encadrée par la Loi n° 1/010 du 30 juin 2000 portant sur le Code de l'environnement. Les modalités d'application de cette Loi ainsi que les interventions requises visant en général la protection de certains domaines connexes de l'environnement sont appuyées par un cadre réglementaire composé d'autres lois, décrets, ordonnances et règlements. Les plus déterminants dans le cadre de ce Projet sont décrits ci-après.

2.1.1.1 Loi n° 1/010 portant Promulgation de la Constitution de la République du Burundi

Par la promulgation, le 18 mars 2005, de la nouvelle Constitution le Gouvernement national vise à garantir les libertés et les droits fondamentaux du citoyen burundais et en particulier à défendre ceux des populations vulnérables dont les femmes et les enfants. En outre, celle-ci réitère que l'État assure la bonne gestion et l'exploitation rationnelle des ressources naturelles du pays, tout en préservant l'environnement et la conservation de ces ressources pour les générations à venir (Article 35). Toute personne a droit à la propriété et nul ne peut en être privée que pour cause d'utilité



publique, dans les cas et de la manière établis par la loi et moyennant une juste et préalable indemnité ou en exécution d'une décision judiciaire coulée en force de chose jugée (Article 36). Enfin, le Parlement vote la loi et contrôle l'action du Gouvernement entre autres dans le domaine de la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles (Article 159).

La Constitution établit ainsi que tous les Burundais ont droit à un environnement sain et propice à leur épanouissement et que les pouvoirs publics et les citoyens ont le devoir d'assurer la protection de l'environnement, dans les conditions définies par la loi.

2.1.1.2 Loi 1/010 Portant sur le Code de l'Environnement

Le Code de l'Environnement est le cadre de référence qui fixe entre autres les modalités visant la protection des milieux, les conditions de réalisation des Études d'Impact sur l'Environnement (ÉIE). Ses objectifs fondamentaux, énoncés à l'Article 5, sont les suivants :

- Le principe de précaution, selon lequel les ressources doivent être utilisées de façon rationnelle;
- Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable;
- Le principe pollueur-payeur, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de la lutte contre celle-ci et de la remise en l'état des sites pollués doivent être supportés par le pollueur;
- Le principe de responsabilité selon lequel toute personne, qui par son action, crée des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets; et
- Le principe de participation selon lequel :
 - ❖ chaque citoyen doit avoir accès aux informations relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses;
 - ❖ chaque citoyen a le devoir de veiller à la sauvegarde de l'environnement et de contribuer à la protection de celui-ci; et
 - ❖ les décisions concernant l'environnement doivent être prises après concertation avec les secteurs d'activité ou les groupes concernés, ou après débat public lorsqu'elles ont une portée générale.

L'Article 22 rend obligatoire la réalisation d'une « Étude d'Impact sur l'Environnement » pour « *tout projet d'aménagement qui risque de porter atteinte à l'environnement* ». Ce même Article définit le but de l'ÉIE comme étant celui « *d'évaluer les incidences directes ou indirectes du projet sur l'équilibre écologique, le cadre et la qualité de vie des populations et les incidences sur l'environnement en général* ».



L'Article 23 présente le contenu obligatoire de l'étude d'impact alors que les articles suivants rappellent les milieux qui doivent être préservés de toute forme de dégradation ou de contamination.

Le Titre V (Articles 105 à 119) prescrit à l'exploitant de tout établissement de première ou de deuxième classe, tel que cela est défini par la législation sur les établissements classés, le devoir d'établir un plan propre à assurer l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l'évacuation du personnel et les moyens pour circonscrire les causes du sinistre. Ce plan doit être agréé par l'Autorité compétente.

Le Titre VI (Articles 133 à 160) rappelle enfin les dispositions pénales applicables en cas de non-respect ou de pollution.

En l'absence de certaines réglementations plus spécifiques, la Loi-cadre vient donc asseoir un ensemble de principes visant la protection du milieu et des ressources. Elle rappelle la nécessité de protéger le sol contre l'érosion, le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent. Les modalités de lutte contre la désertification, l'érosion, les pertes de terres arables et la pollution du sol et de ses ressources par les produits chimiques, les pesticides et les engrais restent toutefois à être définies.

2.1.1.3 Décret 100/22 sur la Procédure d'Étude d'Impact Environnemental

Le Décret n° 100/22 du 7 octobre 2010 fixe les modalités de réalisation et la portée des études d'impact environnemental et déborde largement du cadre déjà établi par le Code de l'environnement.

L'Article 2 du Décret spécifie que le promoteur d'un projet assujetti à la procédure d'étude d'impact environnemental doit obtenir un certificat de conformité environnementale avant le démarrage des travaux. Sans ce certificat, le projet n'est pas autorisé à aller de l'avant.

L'article 4 à travers l'Annexe II du Décret énumère les « *ouvrages pouvant être soumis à l'Étude d'impact* » qui inclut « *les installations destinées au transport et à la distribution d'énergie électrique par lignes aériennes* ». Selon cette rubrique, le Projet de ligne à 220 kV sur une longueur estimée à 77 km est donc assujetti à la procédure bien que la nécessité d'une Étude d'impact détaillée doive être au préalable validée par le Ministre de l'Environnement.

Comme spécifié à l'Article 16 du Décret, le contenu d'une étude d'impact environnemental doit comprendre les éléments suivants :

- La description du projet et les raisons de son choix parmi des solutions autres ;
- La description et l'analyse de l'état initial du site et de son environnement physique, biologique, socio-économique et humain;
- L'identification et l'évaluation des effets possibles de la mise en œuvre ou non (option zéro) du projet sur l'environnement naturel et humain;



- L'identification des mesures prévues pour éviter, réduire ou éliminer les effets dommageables du projet sur l'environnement;
- Le programme de sensibilisation et d'information ainsi que les procès-verbaux des réunions tenues avec les populations, les organisations non-gouvernementales, les syndicats, les leaders d'opinions et autres groupes organisés, concernant le projet;
- Le plan de gestion environnementale comportant les mécanismes de surveillance du projet et de son suivi environnemental et, le cas échéant, le plan de compensation;
- Les termes de référence de l'étude, ainsi que les références bibliographiques; et
- Le résumé en langage simple des informations spécifiques requises.

Les chapitres IV et V détaillent la procédure d'étude d'impact ainsi que les démarches administratives associées. Ainsi l'ÉIE est élaborée par le pétitionnaire ou le Maître d'Ouvrage. Dès que l'amorce de préparation de l'étude d'impact, le Maître de l'Ouvrage ou le pétitionnaire informe le public, par les moyens qui lui sont indiqués par le Ministère de l'Environnement, sur la nature du Projet, de l'étude d'impact proposée. Les commentaires et les recommandations des personnes consultées doivent être pris en compte dans la réalisation de l'étude d'impact.

2.1.1.4 Décret-loi n°1/6 du 3 mars 1980 portant Création des Parcs Nationaux et Réserves Naturelles

Ce Décret détermine le régime juridique des aires protégées notamment en ce qui concerne l'interdiction de leur concession et cession, les mesures spéciales de conservation de la flore et de la faune, l'interdiction d'installation des populations à proximité des parcs nationaux et des réserves naturelles, des visites à l'intérieur des périmètres. Dans le cadre de ce Décret général et de celui portant Délimitation d'un Parc National et de quatre Réserves Naturelles (Décret 100/007 du 25 janvier 2000) le Ministre de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme a tout récemment porté la Réserve Naturelle de la Rusizi au rang de Parc National. Par cette promulgation du 14 novembre 2011 (Décret 100/282), le gouvernement renforce la protection de cette aire et démontre son intérêt pour la protection des régions naturelles à des fins culturelles, scientifiques, éducatives, récréatives ou touristiques. Le nouveau Parc National de la Rusizi constitue donc une contrainte au passage de la ligne à 220 kV Kamanyola – Bujumbura et ne devra être traversé qu'en cas d'absolue nécessité.

2.1.1.5 Loi n°1/02 du 25 mars 1985 portant Code Forestier

Cette Loi fixe l'ensemble des règles particulières régissant l'administration, l'aménagement, l'exploitation, la surveillance et la police des forêts. Elle réglemente les feux de végétation, définit les mesures de prévention et institue des forêts de protection ou réserves forestières pour lutter contre la dégradation des sols et pour la conservation d'espèces végétales ou animales en voie d'extinction. L'article 38 précise que « ne peut être fait dans les forêts et boisements de l'État aucune concession de droit et d'usage de quelques natures et sous quel prétexte que ce



soit ». Cette Loi ne définit toutefois pas les statuts des reboisements privés et publics; si elle prévoit des autorisations administratives, elle ne les assortit pas de conditions ou de procédures pour empêcher des cas abusifs en matière de désaffectation ou de défrichement ; elle en interdit par contre expressément les droits d'usage en lieu et place de les réglementer (articles 45 et 56).

2.1.1.6 Décret-loi n°1/41 du 26 novembre de 1992 sur l'Organisation du Domaine Public Hydraulique

Ce Décret a pour objectif la protection des milieux aquatiques, la préservation de la ressource commune « eau » et d'en concilier l'intérêt de tous les différents usagers. Il vise à permettre une gestion équilibrée et l'harmonisation des règles qui régissent l'usage par les personnes publiques ou privées. L'article 4 précise que le domaine public hydraulique est inaliénable, imprescriptible et insaisissable. En ce qui concerne les eaux partagées, selon l'article 111, la mise en valeur et la protection des ressources en eau partagées par le Burundi et les autres États doivent se faire sans préjudice des obligations internationales du Burundi envers ces États voisins.

2.1.1.7 Loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code Foncier du Burundi

Cette nouvelle Loi encadre dorénavant l'occupation du sol et du domaine foncier national en lieu et place de la Loi n° 1/008 du 1er septembre 1986. Cette Loi, qui répond à des règles modernes, distingue trois catégories de terres soit :

- Les terres relevant du domaine public de l'État et de celui des autres personnes publiques ;
- Les terres relevant du domaine privé de l'État et de celui des autres personnes publiques ; et
- Les terres des personnes privées, physiques ou morales.

Les terres relevant du domaine public sont soumises aux règles de la gestion domaniale alors que celles relevant du domaine privé et les terres des personnes privées relèvent de la gestion foncière de droit commun.

Le Code reconnaît le droit de propriété pleine et entière et fait une distinction entre le domaine de l'État (naturel et artificiel) et le domaine privé. Le domaine public artificiel de l'État comprend entre autres les servitudes des différents services publics, y compris celles pour les lignes électriques (article 194). Dans ce type de cas, le rattachement au domaine public de la personne publique juridiquement responsable est fixé par loi ou par les textes spécifiques aux différentes dépendances ou encore par l'acte de classement de l'aménagement ou de l'infrastructure considérée.

Nonobstant l'inaliénabilité du domaine public, la servitude ne s'oppose pas à son utilisation normale et non privative n'excédant pas le droit d'usage pouvant être reconnu à tous en fonction de la nature ou de l'affectation du fonds. Elle ne fait pas non plus fondamentalement obstacle à certaines utilisations privatives, dans les cas prévus par des dispositions spéciales. Dans tous les cas, l'occupation doit être temporaire et faire l'objet d'entente.



Le droit de propriété foncière est dorénavant clairement reconnu et peut être établi par un titre ou un certificat foncier. En cas de propriété foncière non titrée, constatée par un certificat foncier communal, son détenteur peut exercer tous les actes juridiques portant sur des droits réels, notamment la cession à titre onéreux ou gratuit, la transmission successorale et le bail. L'article 380 reconnaît tous les droits réels exercés par toute personne physique ou morale de droit privé en vertu de la coutume ou d'un titre d'occupation délivré par l'autorité compétente sur des terres exploitées non domaniales, se traduisant par une emprise personnelle ou collective, permanente et durable, selon les usages du moment et du lieu et selon la vocation du terrain. Sont réputées exploitées, les terres portant des cultures ou des constructions de toute nature, celles préparées en vue de leur culture ou celles dont les cultures viennent d'être récoltées, ainsi que les pâturages sur lesquels les particuliers exercent des droits privatifs, soit individuellement, soit en association ou en quelque groupement.

L'article 411 mentionne que le droit de propriété exercé en vertu d'un titre foncier, d'un certificat foncier, d'un titre administratif ou d'un mode coutumier d'acquisition, peut être exproprié pour cause d'utilité publique au bénéfice de l'État ou de toute autre personne publique, moyennant le versement d'une juste et préalable indemnité. Hormis les cas où l'expropriation a pour but de constituer une zone protégée, seuls les terrains nécessaires aux infrastructures d'utilité publique et leurs dépendances peuvent faire l'objet d'expropriation.

Les tarifs d'indemnisation des terres, des cultures et des constructions en cas d'expropriation pour cause d'utilité publique ont été récemment actualisés par l'Ordonnance Ministérielle n°720/CAB »304/2008. L'article 1 de cette ordonnance précise que « le paiement de l'indemnité d'expropriation pour cause d'utilité publique, est en tous les cas préalable, à toute action de déplacement de la personne expropriée » L'article 3 rappelle quant à lui que les indemnisations peuvent prendre aussi bien la forme d'une indemnité pécuniaire ou d'un échange assorti de cas échéant d'une indemnité partielle destinée à la réinstallation. Cette nouvelle ordonnance de 2008 est actuellement à l'étude par le Gouvernement du Burundi afin de voir dans quelle mesure celle-ci ne pourrait pas une nouvelle fois être réactualisée afin entre autres de tenir compte des droits fonciers nouvellement confirmés par le Code foncier.

Les biens expropriés ne peuvent sur principe être utilisés par le bénéficiaire de l'expropriation que pour la destination d'utilité publique énoncée dans la déclaration provisoire d'utilité publique et dans la décision d'expropriation. Sur pratique toutefois, et sur entente préalable, rien n'indique que dans le cadre spécifique d'un projet de ligne de transport, le maintien d'une activité agricole sous les lignes de transport puisse ne pas être autorisé sous certaines conditions toutefois. Le maintien de telles activités agricoles reste, non seulement généralisé sur l'ensemble du territoire burundais, mais également ailleurs dans les pays industrialisés.



2.1.2 Autres textes connexes

D'autres textes plus ou moins récents portant sur la protection de l'environnement au sens large peuvent être cités comme celui portant sur les réserves forestières (1934, 1951, 1954), les établissements dangereux, insalubres ou incommodes (1956); le Décret-loi 1/6 du 3 mars 1980 concernant les aires protégées; le Code de la Santé Publique (1982) ; la Loi 1/6 du 25 mai 1983 portant protection du patrimoine culturel national; le Décret-loi 1/003 du 30 juin 1993 portant protection des végétaux; Cependant, lesdites lois ne sont pas toujours accompagnées de textes législatifs et demeurent par conséquent difficiles d'application. Enfin, des conventions internationales qui ont été ratifiées par le Gouvernement et font donc partie intégrante de la législation nationale. Elles sont présentées au chapitre suivant.

2.1.3 Cadre Institutionnel

Plusieurs acteurs institutionnels nationaux sont chargés d'assurer un encadrement dans l'application et le respect de la législation en matière d'environnement et, dans une forme plus extensive, dans celui des études environnementales. Ainsi, dès 2001, un décret présidentiel a mis en place une Commission Nationale de l'Environnement (Décret n°100/091 du 29/08/2001) constituée de tous les intervenants en matière d'environnement et qui avait pour mission: (i) d'assister à l'évaluation de la stratégie nationale de l'environnement et son plan d'action et à son actualisation; (ii) de prendre toutes les mesures nécessaires à la mise en application de la loi portant Code de l'Environnement du Burundi; (iii) de donner des avis sur les textes réglementant les normes environnementales et procédures d'impact; et (iv) d'analyser le rapport annuel sur l'état de l'environnement et donner ses avis.

Malgré cette volonté affichée il y a plus de dix ans, cet encadrement a toujours été difficilement à assurer compte tenu du manque chronique de moyens et ressources financières dont souffre la majorité de l'administration due aux autres priorités nationales résultant des difficultés économiques et des conflits internes et transfrontaliers récents.

Au Burundi, deux acteurs principaux sont toutefois directement interpellés par le Projet des lignes à 220 kV et 110 kV.

2.1.3.1 *Le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme*

Le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (MEEATU), remanié sous sa présente forme en janvier 2009, est aujourd'hui responsable de la gestion de l'environnement au niveau national¹.

¹ Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines, REGIDESO, Projet multisectoriel, Infrastructure, Eau et Énergie: Cadre de gestion Environnementale et Sociale, E. Emerusenge, PhD.décembre 2007



Ce ministère jouit des prérogatives suivantes :

- Concevoir et exécuter la politique nationale en matière d'aménagement du territoire et de l'environnement, spécialement en définissant et en mettant en œuvre les politiques appropriées pour l'aménagement du territoire, la protection et la conservation des ressources naturelles : les eaux, l'air, les forêts, la flore et la faune sauvages ;
- Développer les stratégies de lutte anti-érosive et de protection contre la pollution industrielle ;
- Décider de la vocation des terres domaniales et de leur affectation, en collaboration avec les autres ministères concernés et les utilisateurs ;
- Gérer et aménager les forêts naturelles et domaniales ;
- Créer et aménager les aires protégées (parcs nationaux, réserves naturelles, monuments historiques, sites touristiques...) ;
- Concevoir et élaborer les normes environnementales devant servir de code de conduite en matière de lutte contre la pollution ;
- Mettre en place des procédures pour les études d'impact environnemental à l'intention des promoteurs de projets ;
- Élaborer et faire appliquer la réglementation en matière de protection et de gestion de l'environnement ;
- Veiller au reboisement et à la protection de l'environnement en milieu rural et urbain en collaboration avec les autres ministères concernés ;
- Élaborer et mettre en œuvre une politique nationale de lutte contre l'érosion des sols, en collaboration avec les autres ministères concernés ;
- Contribuer à la mise en œuvre des conventions et programmes internationaux en matière de gestion et de protection des ressources naturelles et de l'environnement ainsi que l'implication de la population dans les actions de la défense de l'environnement ; et
- Valoriser en collaboration avec les Ministères concernés les produits culturels du Burundi.

Le Ministère comprend en son sein une Direction Générale de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement qui est subdivisée en quatre départements :

- Le Département de l'Aménagement du Territoire et du Cadastre ;
- Le Département du Génie Rural et de la Protection du Patrimoine Foncier ;
- Le Département des Forêts ; et



- Le Département du Tourisme et de l'Environnement.

C'est ce dernier qui a la mission du suivi et de la revue des études d'impacts environnementaux sous l'autorité du Directeur de l'environnement qui est l'autorité pour les analyses environnementales. Ce Directeur est assisté d'un responsable « Étude d'impact » dont le rôle est celui de conseiller technique entre autres chargé d'analyser les documents soumis aux fins d'autorisation (dont les études d'impact). Le manque de moyen et de ressource, non seulement de ce Département mais de façon plus générale du Ministère au complet, limite par contre trop souvent la portée des actions qu'il pourrait assumer. Les suivis de conformités portant sur la mise en œuvre des Plans de Gestion Environnementale et Sociale pour des projets ayant été entérinés sont en effet limités et non systématiques. Dans bien des cas, l'expertise dans des domaines de pointe n'est tout simplement pas disponible ou tout au moins est fortement limitée.

Ce département qui est la cellule de suivi environnementale du ministère et il est subdivisé en trois (3) services :

- Le service des normes de Procédures Environnementales (NPE) ;
- Le service de la Promotion de l'Action Environnementale (PAE) ; et
- Le centre d'information Environnementale (CIE).

Le ministère a également sous sa tutelle un certain nombre d'instituts à gestion autonome dont:

- L'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN) qui s'occupe essentiellement de la gestion des parcs nationaux et des aires protégées et fait la promotion de la gestion de l'environnement à travers l'éducation environnementale ; et
- L'Institut Géographique du Burundi (IGEBU) qui produit les outils de gestion de l'environnement tels que la production des cartes et la gestion des stations hydrométéorologiques.

D'autres départements ministériels sont concernés, il s'agit du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, du Ministère du Développement Communal, du Ministère de l'Énergie et des Mines, le Ministère du Commerce et de l'Industrie et le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique.

Dans le cadre particulier de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (ÉIES), le MEEATU est l'autorité compétente pour statuer de sa recevabilité. La Commission Nationale n'a qu'un rôle consultatif.



2.1.3.2 *Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines*

Le Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines (MEEM) est la principale institution chargée entre autres du secteur de l'électricité. Il définit et veille à l'exécution des politiques du secteur et à l'application des règlements en la matière par le biais des organismes sous sa tutelle.

En milieu urbain (Bujumbura et 35 centres urbains secondaires) cela se fait par le biais d'une société étatique à caractère commercial et industriel dont la mission est d'approvisionner l'économie nationale en énergie électrique et en eau potable : la Régie de Production et de Distribution de l'Eau et de l'Électricité (REGIDESO).

2.1.3.3 *REGIDESO*

La REGIDESO est, en tant que Maître d'œuvre, responsable du Projet. Au fil des ans, elle s'est dotée, sous l'autorité d'un Directeur Général, d'une structure organisationnelle qui coiffe :

- Une Direction de l'Eau ;
- Une Direction de l'Électricité ;
- Une Direction Commerciale ;
- Une Direction des Ressources Humaines ; et
- Une Direction Administrative et Financière.

Il est à remarquer dans cette structure, que la REGIDESO ne dispose d'aucune cellule environnementale au sein des entités concernées par le processus de conception, de planification, de réalisation, d'exploitation et de maintenance d'un projet d'investissement. Aucune entité n'a la responsabilité de s'assurer que les travaux sont conçus et réalisés dans le respect de l'environnement et du développement durable.

Dans le cadre du présent Projet, le Département de l'Électricité est le principal concerné en tant que premier responsable des services techniques chargés de la production et de la distribution de l'énergie électrique.

Par cette responsabilité, une Cellule Nationale d'Exécution de Projet (CNEP) y a été créée, sur appui de la Banque africaine de développement, afin d'assurer la coordination et le contrôle des activités du Projet. Au sein de cette CNEP, une mini-structure d'appui a été implantée afin d'assurer la prise en charge des considérations et des enjeux environnementaux et sociaux associés au Projet. Cette structure compte deux personnes, la première étant désignée comme responsable en environnement et la seconde comme responsable en communication et relations communautaires. Le premier responsable devrait être appelé à travailler en collaboration avec le MEEATU et à plus long terme, accompagner la mise en œuvre des aspects environnementaux et sociaux lors de la construction du Projet, notamment par la supervision de l'exécution des directives du Plan de Gestion



Environnementale et Sociale et du Plan de Réinstallation des populations. Le responsable relation communautaire devrait de son côté travailler en collaboration des services juridiques de la REGIDESO, assurer la bonne exécution du processus d'indemnisation et surtout de celui de la résolution des griefs auprès des populations.

Cette structure, propre au Projet, constitue une première étape d'un long cheminement qui doit refléter la volonté du promoteur de protéger et de mettre en valeur l'environnement lors des travaux de construction, d'exploitation et de maintenance de ses infrastructures. Cependant, cette volonté à elle seule ne peut suffire et doit être encadrée par une structure organisationnelle permanente possédant les ressources humaines et financières adéquates.

Malgré l'absence de cette structure officielle, la REGIDESO applique, pour l'ensemble de ses travaux, certaines règles techniques de savoir-faire notamment en matière d'ouverture d'emprise, de montage de pylônes, d'implantation de ligne et de procédures d'entretien.

Tout récemment, et dans un souci d'améliorer la durabilité environnementale et sociale de ses projets, la REGIDESO a produit un premier « Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) pour le Projet Infrastructures, Eau et Énergie² ». Les objectifs de ce document étaient doubles, soit :

- Évaluer les impacts environnementaux et sociaux potentiels des projets proposés et proposer des mesures d'atténuation ou bonification;
- Établir des directives et des méthodes propres à l'examen environnemental et social

La préparation du CGES s'est faite conjointement à l'élaboration d'un second document intitulé « Cadre de Politique de Réinstallation des Populations (CPRP)³ » qui aborde les modalités de gestion et de dédommagement des personnes affectées par les projets. Bien de produit dans le cadre d'un projet spécifique, ces deux documents constituent des références internes clefs en matière de traitement des impacts environnementaux et sociaux du Projet.

Au même titre, et toujours dans cette relance des activités de la REGIDESO, la Direction de la Prévention et Sécurité travaille à mieux définir les normes techniques de construction et d'exploitation afin d'assurer la sécurité et l'intégrité du patrimoine des équipements électriques. Cette entité est responsable d'établir le bilan des consignes régissant l'exploitation des équipements et cherche à consolider les manœuvres de fonctionnement qui permettent d'éviter la perte d'équipement. Elle a aussi dans ses fonctions celle de prévenir tous risques sur la santé de son personnel.

² Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines, REGIDESO, Projet multisectoriel, Infrastructure, Eau et Énergie: Cadre de gestion Environnementale et Sociale, E. Emerusenge, Ph.D.décembre 2007

³ Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Mines, REGIDESO, Projet multisectoriel, Infrastructure, Eau et Énergie: Cadre de politique de réinstallation des populations (CPRP) Sans date.



2.2 République Démocratique du Congo

Un rappel des principaux textes de loi de la RD Congo dans le domaine de l'environnement est effectué en sachant que cette étude a été préparée sous l'égide de la REGIDESO; elle répond donc en premier lieu à la législation du Burundi et aux exigences de la Banque africaine de développement. Toutefois, la procédure d'autorisation appliquée en RD Congo étant comparable aux exigences des procédures à la fois du Burundi et de la Banque africaine de développement, la présente ÉIES peut être utilisée comme document de référence tant par les autorités burundaises que congolaises afin d'apprécier les effets du Projet et d'en autoriser la recevabilité environnementale, selon le cas.

2.2.1 Cadre Juridique

La législation congolaise reposait encore récemment sur des lois coloniales, bien que 2006 avait vu l'amorce de plusieurs changements. Ainsi cette même année, la nouvelle Constitution de la République Démocratique du Congo était promulguée. Plus récemment, soit en juillet 2011, la Loi Cadre sur l'Environnement est venue concrétiser plus de 10 années d'efforts et de réflexion visant à établir un socle aux législations spécifiques régissant la conduite des secteurs dont les incidences directes et indirectes sur l'environnement sont indéniables. Sont donc rappelés ci-dessous les textes législatifs les plus déterminants dans le cadre de ce Projet de ligne alors que les conventions internationales engageant la RD Congo sont traitées au chapitre suivant.

2.2.1.1 *Constitution de la République Démocratique du Congo*

Le 18 février 2006, la Constitution de la République Démocratique du Congo était promulguée et venait véritablement asseoir les droits et obligations de l'État. Par son article 9, l'État exerce ainsi une souveraineté permanente notamment sur le sol, le sous-sol, les eaux et les forêts, sur les espaces aériens, fluviaux, lacustres et maritimes congolais ainsi que sur la mer territoriale congolaise et sur le plateau continental.

Par ailleurs, la propriété privée est sacrée et l'État garantit le droit à la propriété individuelle ou collective, acquis conformément à la loi ou à la coutume (Article 34). L'article 53 mentionne enfin que tous les Congolais ont droit à un environnement sain et propice à leur épanouissement intégral. L'État veille à la protection de l'environnement et à la santé des populations alors que les pouvoirs publics et les citoyens ont le devoir d'assurer la protection de l'environnement, dans les conditions définies par la loi. L'État par ces prérogatives peut donc édicter de nouvelles lois en ce sens.

2.2.1.2 *Loi-cadre 11/009 du 9 juillet 2011 portant Principes fondamentaux relatifs à la Protection de l'Environnement*

Ce texte tout récent vient asseoir un travail de longue réflexion. Les premiers articles rappellent les droits et les devoirs du citoyen pour la préservation de l'environnement



et partent du principe que tout projet de développement doit prendre en compte les postulats fondamentaux suivants :

- Le développement durable ;
- L'information et de participation au processus de prise des décisions en matière d'environnement ;
- L'action préventive et de correction ;
- La précaution ;
- Le pollueur payeur ; et
- La coopération entre États en matière d'environnement.

Cette nouvelle Loi a la spécificité d'apporter, pour la RD Congo, l'obligation d'une étude d'impact environnemental et social, d'un audit environnemental, d'une évaluation environnementale des politiques, plans et programmes, la création d'un cadre institutionnel et d'un Fonds d'intervention pour l'environnement et le renforcement des dispositions pénales.

Elle crée une Agence Nationale de l'Environnement chargée du suivi interministériel de toutes atteintes à l'environnement et prévoit l'évaluation environnementale pour tout projet susceptible d'avoir un impact sur l'environnement.

Malgré ce texte-cadre relativement complet, les textes législatifs et d'application restent à venir. Sans préjuger de l'éligibilité du présent Projet à la procédure d'étude d'impact, celui-ci a été élaboré afin de limiter tout impact sur le milieu et la société en se maintenant en zone rurale non bâtie sur la totalité du Projet en RD Congo.

En l'absence de directives sectorielles et d'attributions légales permettant aux administrations concernées d'intervenir dans la conception ou la réalisation des évaluations environnementales, on ne peut, dans le meilleur des cas, que s'inspirer des obligations prescrites dans la loi-cadre loi précitée.

Malgré cette absence de cadre législatif, de nombreuses études d'impact sur l'environnement ont toutefois accompagné, au cours des dernières années, la conception de certains grands projets, de travaux et d'ouvrages, particulièrement ceux sous l'assistance de bailleurs de fonds internationaux. Le Ministère de l'Environnement de la Conservation de la Nature des Eaux et Forêt (MECNEF), chargé de l'Environnement a alors été partie prenante à ces études en tant que conseiller et autorité responsable

2.2.1.3 Loi relative à l'Étude d'Impact Environnemental

Dans le cadre particulier de l'étude d'impact et en attendant la promulgation des décrets réglementaires et d'application de la Loi-cadre en Environnement, l'Ordonnance 41/48 du 12 février 1953 sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes, le Code sur les Investissements et le Code Minier font office de



cadre réglementaire en matière d'environnement dans leur domaine respectif. Ladite Ordonnance encadre la nécessité de devoir réaliser une enquête pour s'assurer qu'un projet respecte des normes existantes en matière d'environnement. Elle fixe, en effet, un cadre juridique général sur la salubrité des lieux et le niveau de danger raisonnable des installations proposées.

Les dispositions des articles de cette Ordonnance définissent particulièrement les responsabilités et obligations de l'État et des promoteurs et éclairent sur les démarches nécessaires à toute activité pouvant porter préjudice aux personnes et aux biens. Elle prévoit la nécessité de réaliser une ÉIES pour tout projet industriel, commercial, agricole, autre dont l'activité, en raison de sa nature, présente des risques de pollution ou de dégradation de l'environnement. Dans les faits, la désuétude de cette réglementation et le manque de moyens financiers du MECNEF limitent fortement l'application d'une telle disposition.

Deux autres arrêtés ministériels complètent cette législation. Ils ont été signés récemment et contribuent à rendre obligatoires les ÉIES ou les Notices d'Impacts. Ce sont :

L'Arrêté Ministériel 013/2005 de mars 2005 complétant l'Arrêté 037/2004 de juin 2004 portant création, organisation et fonctionnement des structures intervenant dans l'évaluation environnementale et sociale du PMURR.

L'Arrêté 043/2006 de décembre 2006 qui porte dispositions relatives à l'obligation de l'évaluation environnementale et sociale des projets en RD Congo.

2.2.1.4 Loi n° 011/2002 du 29 août 2002 portant Code Forestier

La Loi portant sur le Code Forestier récemment adopté par le Gouvernement de la RD Congo vient confirmer le rôle important qu'il accorde aux écosystèmes forestiers dans l'équilibre de la biosphère tant au niveau national, continental que mondial. Par cette Loi, l'État a obligation d'élaborer une politique forestière matérialisée par un Plan Forestier National. Des catégories de forêts et l'élaboration d'un cadastre forestier sont désormais prévues tout comme la mise en place d'une structure organisationnelle apte à gérer de façon concertée les actions d'inventaire, d'aménagement, de recherche et de protection dans ce domaine. Le Code prévoit que les forêts classées doivent représenter au moins 15 % de la superficie totale du territoire national. L'article 19 du même code précise que le déclassement est soumis à la réalisation préalable d'une étude d'impact sur l'environnement. D'autres mesures réglementaires plus anciennes existent et peuvent aider le Ministère à résoudre le problème de gestion et d'aménagement du territoire.

Pour le moment, la priorité du Ministère responsable est de passer par un inventaire et une classification des ressources encore disponibles, car l'absence de contrôle des dernières décennies a entraîné une dégradation significative du patrimoine forestier national accentuée par les conflits armés. Il est a priori prévisible que ces inventaires mettent en évidence la nécessité de retrait, de la liste établie en 1949, de plusieurs forêts et/ou domaines protégés. Les secteurs jusqu'à présent non



perturbés par les activités anthropiques sont toutefois sujets à voir une partie de leur territoire inscrit sur la liste des domaines forestiers dorénavant protégés.

2.2.1.5 Parcs Nationaux, sites protégés et patrimoine

En dépit des textes juridiques de classement de site protégé, l'intégrité ou la protection des parcs nationaux et des sites à valeurs archéologiques ou ceux classés sous l'appellation patrimoine (culturel, national ou même mondial) est assurée par le Code forestier et la Loi sur la protection de la faune actuellement en révision.

La Convention de l'UNESCO sur le Patrimoine mondial fait foi en RD Congo puisque le pays a signé et ratifié cette convention. À cet effet, le pays dispose de cinq sites, dont quatre parcs et une réserve de faune, répertoriés «sites du patrimoine mondial». En aucun moment, ces sites ne sont situés dans la zone potentielle d'implantation du Projet de ligne à 220 kV.

2.2.1.6 Loi n°73-021 du 20 juillet 1973 portant Régime Général des Biens, Régime Foncier (comme modifiée et complétée par la Loi 80-008 du 18 juillet 1980)

La Loi portant régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des sûretés (modifiée par la Loi n ° 80-008 du 18 juillet 1980) régit le droit foncier national.

En vertu de cette loi, toutes les terres sont la propriété de l'État (art. 53 de la Loi dite Foncière) et peuvent être sous le domaine public ou privé. Le domaine public se compose de terres soumises à un usage public ou servant à un service public. Le domaine privé couvre tout le reste des terres. Les terres du domaine public ne peuvent pas faire l'objet de concession. Toutes les terres du domaine privé peuvent faire l'objet de contraintes foncières, de concession ordinaire ou de concession perpétuelle à des particuliers, à la condition que l'état des terres soit amélioré. Tout droit de jouissance d'un fonds n'est légalement établi que par un certificat d'enregistrement du titre concédé par l'État.

Contrairement aux terres que les particuliers ne peuvent pas posséder, l'immobilier peut être possédé à titre privé par d'autres personnes que l'État. La Loi Foncière distingue différentes catégories de terrains :

- Les terres appartenant au domaine public de l'État ;
- Les terres appartenant au domaine privé de l'État, qu'elles soient urbaines ou rurales et destinées à un usage résidentiel, industriel, agricole ou pastoral ;
- Les terres appartenant aux particuliers, soit en vertu d'un contrat de location, soit en vertu d'un contrat d'occupation provisoire, soit d'un livret de logeur ou un titre équivalent ; et
- Les terres occupées par les communautés locales. Il s'agit des terres occupées par les communautés locales en vertu de leurs droits fonciers coutumiers.



Il n'existe aucun texte qui reconnaît ou qui accorde aux peuples dits autochtones un statut particulier ou des droits spéciaux, car ils sont compris dans les communautés locales dans lesquelles ils sont généralement intégrés.

2.2.1.7 *Loi n° 77-001 du 22 février 1977 Expropriation pour cause d'utilité publique*

L'article 5 de la Loi dispose que la procédure d'expropriation a pour origine une décision prononçant l'utilité publique des travaux et ordonnant l'expropriation. Le texte passe sous silence la phase des préparatifs qui précèdent la prise de décision prononçant l'utilité publique renvoyant certainement cette phase à la discrétion du Pouvoir Exécutif.

L'article 11 mentionne que les réclamations, observations et accords auxquels la décision d'expropriation donne lieu, ainsi que les prix, indemnités ou compensations dûment justifiés que les personnes intéressées réclament, doivent être portés à la connaissance du Ministre des Affaires Foncières qui n'est pas nécessairement l'autorité qui a pris la décision d'expropriation. L'article 18 précise quant à lui que l'indemnité due à l'exproprié doit être fondée sur la valeur de droits réels sur le bien à date du jugement statuant sur la régularité de la procédure.

Contrairement à son voisin le Burundi, la terre en RD Congo présente un enjeu moins important compte tenu de sa grande disponibilité même si toute la question de la réinstallation des populations reste un enjeu important à prendre en compte dans la réalisation de l'ÉIES. Dans le cas du Projet, cela ne devrait se traduire par aucune réinstallation de population puisque le poste Kamanyola a été arrêté par les autorités de la RD Congo et est situé sur un terrain totalement libre de toute infrastructure bâtie, et se trouve à une distance de 2,4 km de la frontière avec le Burundi suivant l'axe de la future ligne à 220 kV.

2.2.2 Cadre Institutionnel

Tout comme au Burundi, plusieurs acteurs institutionnels nationaux sont chargés d'assurer, en RD Congo, un encadrement dans l'application et le respect de la législation en matière d'environnement et, dans une forme plus extensive, dans celui des études environnementales. Dans les faits, cet encadrement est presque inexistant compte tenu du manque de ressources financières chroniques dont souffrent les ministères dus aux autres priorités nationales résultant des difficultés économiques et de conflits internes. Deux acteurs principaux sont impliqués dans le Projet.

2.2.2.1 *Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts*

Le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts (MECNEF), créé par l'ordonnance n°75-231 du 22 juillet 1975, est responsable de la gestion environnementale. Il comprend neuf directions normatives et huit services spécialisés. Il n'existe pas de direction juridique au MECNEF. En même temps que le MECNEF, un comité consultatif appelé «Comité Interministériel pour



l'Environnement, la Conservation de la Nature et le Tourisme» (CIME) avait été créé, mais ne s'est jamais réuni formellement. Ses prérogatives sont les suivantes :

- Élaborer les normes relatives à la salubrité de l'environnement ;
- Veiller à l'exécution des études d'impacts environnementales ; et
- Contrôler la pollution industrielle et l'assainissement du milieu.

Le Ministère de l'Environnement bénéficie peu de l'appui des ministères techniques et des services spécialisés des administrations centrales comme les multiples comités interministériels, départementaux ou locaux installés dans les services spécialisés. De plus, l'insuffisance des ressources financières et de mise à niveau technique empêche ou limite ses interventions malgré la pléthore de techniciens. Ce sont en fait les ministères techniques, du fait de leur mission, qui disposent des moyens techniques et, pour les plus importants d'entre eux, des ressources financières propres à leur secteur d'activité (énergie, mines, agriculture, transport, etc.). Ces ministères techniques sont donc en situation d'intervenir pour prendre en compte l'impact environnemental des projets mis en œuvre.

Dans le cadre particulier des ÉIES, le Ministère de l'Environnement a la responsabilité d'attribuer au Projet un Certificat d'Acceptabilité Environnementale sans lequel aucun projet ne peut être mis en chantier. Le Groupe des Études Environnementales au Congo (GEEC) en vertu de l'Arrêté ministériel n°044/CAB/MIN/ECN-EF/2006 du 08 décembre 2006 portant création organisation et fonctionnement du Groupe d'Etudes Environnementales du Congo « GEEC » assiste le Ministère dans l'examen des ÉIES qui lui sont soumises.

Il faut noter que le cadre administratif de la RD Congo va certainement voir des changements organisationnels à la suite à l'adoption de la Loi sur l'Environnement en 2011.

2.2.2.2 Société Nationale d'Électricité

La **Société Nationale d'Électricité** (SNEL) est une entreprise d'État issue de la fusion de plusieurs sociétés et s'est dotée au fil des ans d'une macrostructure organisationnelle par filière dont trois interviennent dans le processus d'un projet. Il s'agit principalement :

- Du Département de Recherche et Développement qui s'occupe de l'élaboration du Plan Directeur de développement, qui assure la recherche et la mise en place des financements extérieurs destinés à l'exécution des programmes d'investissements ;
- De la Direction de l'Équipement : entité opérationnelle qui s'occupe des études d'avant-projet détaillé et d'exécution, du suivi de la réalisation des travaux sur le terrain et de la réception des ouvrages achevés pour la mise en service ; et
- Des autres entités opérationnelles d'exploitation et de maintenance des ouvrages.



Depuis officiellement le 23 novembre 2007, la SNEL dispose au sein de sa structure organisationnelle d'une Cellule Environnementale placée sous la dépendance hiérarchique et fonctionnelle de l'Administrateur-Directeur Financier. Cette Cellule est notamment chargée de s'assurer que les projets sont conçus et réalisés dans le respect de l'environnement.

La SNEL n'avait toutefois pas attendu la création de cette Cellule en 2007 pour appliquer, à l'ensemble de ses travaux, certaines règles techniques de savoir-faire notamment en matière d'ouverture d'emprise, de montage de pylônes, d'implantation de lignes et de procédures d'entretien. Ainsi, et à la suite de la réalisation de l'Évaluation Environnementale et Sociale du projet de renforcement de l'interconnexion électrique Inga-Zambie (SAPMP), réalisée en 2003⁴ sur support de la Banque Mondiale, un renforcement institutionnel et un cadre de formation à travers la création d'une cellule environnementale chargée de la coordination du projet SAPMP avait été mise sur pied. Cette Unité de Gestion de Projet SAPMP (UGP-SAPMP), qui est fonctionnelle depuis 2004 mais qui a pris forme officiellement en 2007, coordonne depuis lors de nombreuses activités dont, celles associées aux volets environnementaux et sociaux.

La Cellule est placée sous la dépendance hiérarchique directe de la Délégation Générale de la SNEL. De façon similaire, les différents liens décisionnels avec les autres partenaires (BCECO, IDA, Ministères, Ingénieur Conseil et autres) sont également directs et donc grandement simplifiés. Cette organisation est tout à fait en conformité avec le savoir-faire en matière de réalisation de grand projet d'infrastructure où un « bureau de projet » assume alors pleinement son rôle de gestion, de réalisation et de contrôle des activités inscrites à un projet en partenariat avec leurs homologues. Dans le respect de ses attributions, la Cellule a inscrit à sa structure organisationnelle les ressources humaines et les moyens matériels afin d'assumer quatre rôles principaux :

- La gestion du processus de surveillance et suivi environnemental ;
- L'appui en tant que conseiller auprès de l'Ingénieur Conseil, mais également auprès des autres ministères et agences de l'état et du public en général ;
- La formation et la sensibilisation auprès des principaux intervenants à la réalisation du projet ; et
- Le contrôle, soit de s'assurer que le processus et les mesures sont respectés. Ceci implique de faire rapport périodiquement de la conformité des actions et de recommander, s'il y a lieu, des sanctions prévues.

L'un des rôles principaux de cette Cellule en matière d'environnement est donc de créer les conditions favorables à la mise en œuvre et au suivi des moyens et des mesures environnementales et sociales des activités de la SNEL.

⁴ SNC Lavalin International : Renforcement de l'interconnexion électrique Inga-Zambie (SAPMP) Évaluation environnementale et sociale 2003



2.3 Organisation Régionale

Au niveau régional, voire panafricain, plusieurs acteurs sont responsables, de près ou de loin du développement hydraulique et énergétique. Parmi ceux-ci deux acteurs se détachent vis-à-vis le Projet de ligne à 220 kV Kamanyola – Bujumbura.

L'Initiative du Bassin de Nil (IBN) (ou Nil Basin Initiative – (NBI)) est un organisme régional regroupant les onze pays contigus au bassin de fleuve Nil soit le Burundi, l'Égypte, l'Érythrée, l'Éthiopie, le Kenya, l'Ouganda, le Rwanda, la République Démocratique du Congo, le Soudan, le Sud-Soudan (depuis juin 2012) et la Tanzanie. IBN s'est engagé, à travers des ententes avec ses partenaires, à lutter contre la pauvreté et à promouvoir le développement économique et social. Ces objectifs passent principalement, comme son nom l'indique, par le développement et une gestion responsable des ressources hydrauliques du fleuve Nil. Le NELSAP (Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program) est un programme régional du IBN qui cible entre autres les investissements dans le domaine du développement énergétique et l'interconnexion des réseaux de transport de huit pays de la région équatoriale, dont le Burundi, la RD Congo et le Rwanda, mais également l'Érythrée, le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie. Les pays de l'Est, soit l'Égypte, l'Éthiopie et le Soudan sont sous l'antenne régionale de ENSAP (Eastern Nile Subsidiary Action Program).

Les objectifs à court terme du NELSAP sont le développement économique et l'amélioration des conditions de vie des populations entre autres le renforcement de la fourniture d'électricité et le développement d'un réseau de transport interconnecté. Le NELSAP appuie également les états membres dans un processus durable de gestion des ressources, de la réduction de la pauvreté et la protection de l'environnement. NELSAP est l'initiateur de la réalisation du Projet dans sa globalité.

L'Énergie des Pays des Grands Lacs (EGL), qui est une émanation de la Communauté Économique des Pays des Grands Lacs (CEPGL), est responsable de la conception, de la préparation des études et de l'exécution des projets énergétiques d'intérêt communautaire pour le compte des trois pays membres, à savoir : le Burundi, le Rwanda et la République démocratique du Congo (RD Congo). EGL est entre autres comme responsabilité spécifique d'assurer la construction du poste électrique situé à Kamanyola. À terme, et dans le cadre des ententes tripartites de la CEPGL, le poste de Kamanyola sera sous la responsabilité d'EGL. La SNEL ne devrait alors agir qu'en tant qu'entité technique apportant son appui à l'EGL à la réalisation du Projet, au même rang que les autres pays membres.

2.4 Législation Internationale

2.4.1 Conventions régionales et internationales

Le Burundi et la RD Congo encadrent la gestion et la protection de l'environnement par différents textes législatifs et réglementaires au niveau national, mais ont également ratifié des conventions régionales et internationales, qui font, sur principe, partie intégrante de la législation nationale.



Parmi les plus importantes et les plus récentes mentionnons : la Convention de Bonn sur les espèces sauvages (1979), la Convention de Washington sur le commerce des espèces – CITES (1973), le Protocole de Londres et de Montréal sur la couche d'ozone (1985), les Conventions de Rio sur les changements climatiques, la biodiversité biologique et sur la désertification (1992), la Convention de Bamako sur les déchets dangereux (1994), la Convention de Ramsar sur les zones humides et enfin la Convention de Kyoto sur les changements climatiques.

Le Burundi est également signataire d'accords régionaux entre autres ceux portant sur la Convention sur la gestion durable du Lac Tanganyika, la Conférence sur les Écosystèmes de Forêts Denses et Humides d'Afrique Centrale (CEFDHAC) et récemment l'Initiative du Bassin du Nil (IBN).

Dans les faits, les tensions et conflits de la dernière décennie ont, de part et d'autre de la frontière avec la République Démocratique du Congo, fortement ralenti les efforts qui avaient pu jusqu'alors être consentis à la protection de l'environnement. La fin des conflits a toutefois récemment permis aux deux gouvernements de remettre à l'ordre du jour les préceptes du développement durable au sein de leur gouvernance en édictant entre autres de nouvelles lois sur la protection de l'environnement (RD Congo) ou en renforçant la protection de certaines aires jugées particulièrement sensibles ou rares. Ainsi en est-il du nouveau Parc National de la Rusizi.

2.4.2 Directives et Exigences des Institutions Financières Internationales

2.4.2.1 *Groupe de la Banque africaine de développement*

Les conseils d'administration de la Banque africaine de développement (BAD) et du Fond africain du développement (FAD) ont adopté, en 1990, un premier document relatif à la «Politique en matière d'environnement», qui invitait alors à approfondir la dimension environnementale dans l'évaluation globale de la viabilité des projets et des programmes. Cette Politique a été accompagnée en 1992 de Directives d'évaluation environnementale qui ont été modifiées en 2001 afin d'améliorer la prise de décision et les résultats des projets afin de s'assurer que les projets, plans et programmes financés par la Banque soient viables sur le plan environnemental et social, ainsi que conformes aux politiques et directives de la Banque. En février 2004, une nouvelle Politique en matière d'environnement était mise en œuvre et s'expliquait par un certain nombre de facteurs dont: la reconnaissance et l'acceptation du développement durable comme principal paradigme du développement au XXI^e siècle; la nécessité d'accorder davantage la priorité aux politiques et programmes de croissance favorables aux pauvres en vue de réduire les niveaux de pauvreté intolérables; les progrès rapides enregistrés par l'intégration incontournable de l'Afrique dans le processus de mondialisation; et la nécessité d'améliorer la gouvernance, avec un engagement plus ferme de la part de la majorité des dirigeants africains à donner l'impulsion nécessaire au développement durable.



Parmi les principaux changements par rapport au document de 1990, la nouvelle Politique mentionne que la Banque veillera à ce que *«l'environnement et la problématique homme-femme soient intégrés de manière pleinement participative»*. Figure également comme nouveaux moyens développés afin d'assurer le développement durable de l'économie du continent, *«le renforcement des procédures d'évaluation environnementale existantes et mise au point de nouveaux outils de gestion de l'environnement»*. La Politique en matière d'environnement s'inscrit dans le cadre de la vision de la BAD, dont l'objectif principal est de réduire la pauvreté tout en assurant aux populations un environnement sain. Cette politique réaffirme l'attachement de la Banque à la promotion de l'intégration environnementale et sociale en tant que moyen de stimuler la réduction de la pauvreté, le développement économique et le bien-être social en Afrique. Elle vient accompagner de façon complémentaire et indissociable les politiques en matière de genre (2001), celle portant sur le déplacement involontaire des populations (2003), celle portant sur le Cadre d'engagement consolidé avec les organismes de la société civile (2012) et celle sur la diffusion de l'information (2012) Elle est donc destinée aujourd'hui à aider la Banque et les emprunteurs à traiter les questions de déplacement de populations afin d'en atténuer les conséquences et asseoir une économie et une société viables.

Tout comme pour les principales institutions internationales de financement, la BAD a établi une liste de contrôle qui place les projets nationaux de transport d'énergie électrique à grande échelle, à l'exemple du Projet faisant l'objet de la présente étude, dans la catégorie 1. Cette dernière impose à ce type de projet qu'une ÉIES et qu'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) soient réalisés. Il est toujours recommandé d'observer une procédure participative devant aboutir à la prise en compte des priorités et des préoccupations de la population locale, cet objectif pouvant se réaliser en étroite collaboration avec les ONG et les institutions locales, à tous les stades du cycle du projet.

L'annexe 10 des Procédures Environnementales et Sociales (PEES) de la BAD établit le contenu type d'une ÉIES qui suit là encore en tout point les principales directives des principales institutions internationales de financement.

Les Directives de la BAD fixent obligation d'inclure dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), le programme de bonification et d'atténuation, celui du suivi et des initiatives complémentaires ainsi que les dispositions institutionnelles et les besoins en renforcement des capacités, le tout ayant comme finalité de :

- Vérifier que les mesures correctives sont mises en œuvre ;
- S'assurer que les normes juridiques des polluants ne sont pas dépassées; et
- Fournir une alerte précoce des dégradations environnementales afin que des actions puissent être menées pour réduire les impacts négatifs sur l'environnement.



En soi, les nouvelles Politiques, Procédures et Directives de la Banque africaine de développement en matière d'environnement s'apparentent à celles des principales institutions financières internationales et viennent ainsi consolider au besoin les textes légaux des pays partenaires.

2.4.2.2 Exigences de KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)

Le groupe allemand KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), à travers ses appuis financiers, s'assure que les projets qu'il soutient sont respectueux de l'environnement et favorisent le développement économique et social. Dans le cadre de son engagement corporatif relatif à la Responsabilisation Sociale, KfW a développé plusieurs priorités stratégiques dont une vise à garantir que les projets auxquels il participe ne génèrent pas d'impact écologique et social inacceptable. Des directives ont ainsi été émises et permettent aux gestionnaires d'évaluer dans quelle mesure leurs projets sont acceptables du point de vue environnemental et social.

Tout comme pour le groupe de la BAD, KfW a établi une liste de contrôle qui permet de catégoriser les projets en fonction de leurs impacts potentiels. Pour les projets de catégorie A, une évaluation environnementale et sociale indépendante et complète doit être réalisée. Les projets de lignes de transport sont classifiés comme pouvant être de catégorie A ou B selon leur ampleur et la nature de leurs impacts. Selon la grille d'analyse, un projet d'interconnexion comme celui proposé pour la ligne Kamanyola – Bujumbura est classé de catégorie A. Il impose à ce type de projet qu'une ÉIES et qu'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) soient réalisés et soient accompagnés d'une procédure participative devant aboutir à la prise en compte des priorités et des préoccupations de la population locale, cet objectif pouvant se réaliser en étroite collaboration avec les ONG et les institutions locales, à tous les stades du cycle du projet.



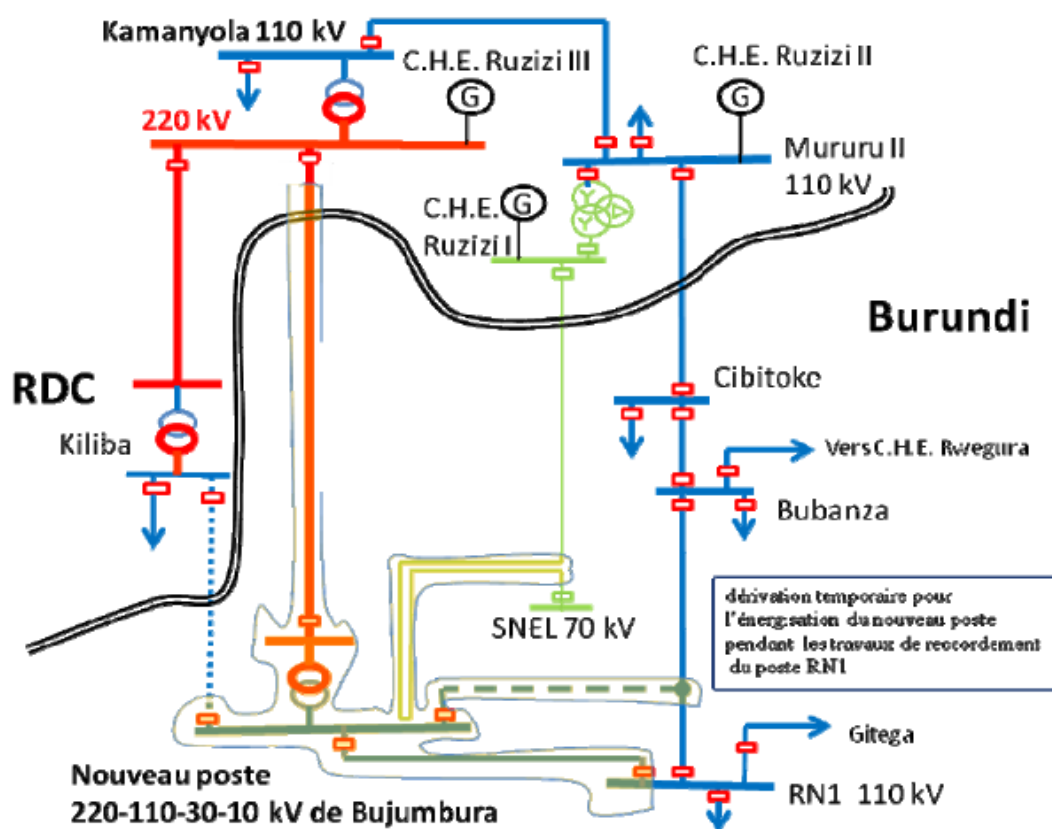
3. PROJET

3.1 Description de la portée du Projet et des ouvrages à réaliser

Le Gouvernement de la République du Burundi a reçu de la Banque africaine de développement (BAD) et de la KfW, un don en diverses monnaies pour contribuer au financement du Projet de construction de l'interconnexion électrique à 220 kV du poste Kamanyola (Ruzizi III), en République Démocratique du Congo, au poste de Bujumbura, au Burundi. Pour le développement de cette interconnexion les ouvrages suivants seront réalisés :

- 1) Une ligne de transport d'énergie électrique à 220 kV, d'une longueur 77 km, entre les futurs postes de Kamanyola et de Bujumbura, dont 2,4 km sur le territoire avant l'arrivée au poste de Kamanyola en RD Congo;
- 2) Un nouveau poste à 220/110 kV situé à Bujumbura;
- 3) Une ligne biterne à 110 kV pour, d'une part, l'interconnexion du nouveau poste 220/110/30/10 kV de Bujumbura au poste existant RN1 d'une longueur de 3,8 km (dont 3 km seront sur une servitude existante) et, d'autre part, le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 – SNEL d'une longueur de 4 km.

L'ensemble des ouvrages inscrits du Projet correspond aux additions aux réseaux électriques illustrés à l'aide du schéma ci-après.





La REGIDESO, à titre de « Maître de l'Ouvrage » pour le compte du Gouvernement de la République du Burundi, entend développer le Projet dans le cadre des marchés clés en main ci-dessous, pour l'acquisition d'équipements, la conception, la fourniture et le montage d'installations. Ces marchés sont les suivants :

- **Marché 1 : Construction des lignes électriques 220 kV et 110 kV**
 - (A) Ligne monoterne à 220 kV longue de 77 km entre le poste de Kamanyola (Ruzizi III), en RDC, et le nouveau poste 220/110/30 kV de Bujumbura. La ligne de transport d'énergie électrique 220 kV simple terne, triphasé, avec un conducteur par phase, est de configuration verticale avec un câble de garde à fibres optiques (CGFO) de 48 fibres. La fibre optique sera utilisée pour la protection de la ligne, la transmission de données au centre de contrôle et commande et la communication opérationnelle et administrative entre la REGIDESO et la SNEL, en RDC, et les autres réseaux électriques, selon le cas. Un système de courant porteur servira de système de communication de secours.
 - (B) Lignes biternes à 110 kV dont (i) une section de ligne longue d'environ 3,8 km pour permettre l'interconnexion du nouveau poste 220/110/30 kV de Bujumbura au poste RN1, et (ii) une section de ligne longue d'environ 4 km pour le réaliser le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 et SNEL (actuellement opérée à 70 kV). La ligne de transport d'énergie électrique à 110 kV double terne, triphasé, avec un conducteur par phase, est de configuration verticale avec deux fils de garde.
- **Marché 2 : Construction des Postes**
 - (A) Construction du poste 220/110/30 kV de Bujumbura :
 - Une (1) travée ligne à 220 kV pour l'arrivée de la ligne monoterne Bujumbura – Kamanyola ;
 - Deux (2) travées de transformation de puissance 220/110/30 kV équipées de deux (2) auto-transformateurs avec chacun une capacité nominale de 2 x 48/64/80 MVA avec un enroulement tertiaire d'une capacité nominale 2 x 16/21/27 MVA ;
 - Un (1) jeu de barre à 220 kV en boucle ;
 - Une (1) travée ligne à 110 kV pour l'arrivée de la ligne qui sera raccordée au poste RN1 ;
 - Une (1) travée ligne à 110 kV pour l'arrivée de la ligne monoterne devant servir à l'interconnexion Bujumbura–Kiliba (RDC) ;
 - Un (1) double jeu de barre à 110 kV ;
 - Une (1) travée avec disjoncteur de couplage des jeux de barres à 110 kV ;
 - Des équipements de télécommunication et de téléconduite du réseau ;
 - Un (1) bâtiment de commande et contrôle du poste ;
 - Un entrepôt et atelier de travail ; et
 - Six (6) logements équipés pour le personnel exploitant du poste.



(B) Extension du Poste RN1 :

- Addition d'une (1) travée ligne à 110 kV pour accommoder l'arrivée du deuxième circuit de la ligne biterne à 110 kV pour raccorder le nouveau poste de Bujumbura au Poste RN1 ;
- Extension du jeu de barre simple à 110 kV ; et
- Additions et modifications des équipements de téléprotection, télécommunication et de téléconduite du réseau pour accommoder la nouvelle travée ligne.

Les infrastructures du Projet énumérées ci-dessus sont assujetties à l'évaluation environnementale et sociale présentée dans la présente étude d'impact sur l'environnement.

3.2 Justification

Le Burundi se situe dans la région des Grands Lacs où de nombreux projets d'aménagements hydroélectriques et de renforcement du réseau de transport d'énergie électrique sont en cours de planification ou de mise en œuvre. En l'occurrence, dans le cadre de l'Initiative du Bassin du Nil, le Programme d'Action Subsidiaire pour les Lacs Équatoriaux du Nil (NELSAP) qui regroupe onze pays de la sous-région (Burundi, l'Égypte, l'Érythrée, l'Éthiopie, le Kenya, l'Ouganda, le Rwanda, la République Démocratique du Congo, le Soudan, le Sud-Soudan (depuis Juin 2012) et la Tanzanie) a mis en œuvre le Projet Multinational d'Interconnexion des Réseaux Électriques des Lacs Équatoriaux du Nil (PMIRE-PLEN) qui regroupe le Burundi, la République Démocratique du Congo, le Kenya, l'Ouganda et le Rwanda. Ce projet comprend notamment les quatre interconnexions suivantes:

- Interconnexion entre le Rwanda et l'Ouganda : construction d'une ligne HT de 230 km entre les postes de Mbarara (Ouganda) et Kigali (Rwanda) ;
- Interconnexion entre le Kenya et l'Ouganda : renforcement de l'interconnexion entre les réseaux kenyan et ougandais par la construction d'une ligne HT de 230 km entre Jinja (Ouganda) et Lessos (Kenya) ;
- Interconnexion entre le Rwanda et le Burundi : construction d'une ligne HT de 146 km entre le poste de Gitega (Burundi) et le poste de Kigoma (Rwanda) ; et
- Renforcement de l'interconnexion entre le Burundi, le Rwanda et la RDC.

Ces projets ont pour but le développement des réseaux électriques de transport au niveau de la sous-région en vue de rencontrer la croissance de la demande interne à partir des diverses sources de production d'énergie. Des accords bilatéraux d'échange énergétique existent entre certains pays, mais le volume des échanges énergétiques est limité. Les pays exportateurs ont souvent limité leurs engagements en matière de fourniture d'électricité, en raison des déficits dans leurs systèmes, mais aussi d'une capacité des infrastructures de transport d'énergie électrique faible.



Le développement de la centrale hydroélectrique de Ruzizi III (145 MW) par le Burundi, la RDC et le Rwanda et de la centrale hydroélectrique de Rusumo Falls (80 MW) par le Burundi, le Rwanda et la Tanzanie va permettre de pallier à cette insuffisance et accroître les échanges dans la sous-région.

Pays enclavé avec une superficie de 27 800 km², à cheval sur l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Est, le Burundi avait une population estimée à 8,44 millions en 2010. La population urbaine est d'environ 11%. Les tensions civiles et la période subséquente d'instabilité qui a suivi sur plus de treize ans ont eu un effet dévastateur sur le pays. Avec le retour progressif de la stabilité politique et sociale depuis le milieu des années 2000, les activités économiques du Burundi ont repris peu à peu se traduisant par une demande accrue d'énergie.

Le secteur de l'électricité du Burundi est caractérisé par un très faible taux d'électrification et conséquemment une très faible consommation, soit près de 10 fois moins que les pays limitrophes, qui se situe parmi les plus basses en Afrique. Le taux d'électrification est passé d'environ 2,5% à 3,5% entre 2008 et 2010. En 2008, le nombre de ménages électrifiés représentait 40 000 sur un total estimé de 1,6 million de ménages. Cela représente un bond relativement considérable en deux ans et reflète ainsi l'une des priorités du Gouvernement qui vise à ce que 25% de la population puisse avoir accès à l'électricité d'ici l'an 2020.

Entre 2005 et 2010, le nombre d'abonnés de la REGIDESO a augmenté à un rythme soutenu d'environ 13% annuellement passant de 32 900 à 59 800. Les récents efforts déployés au niveau des nouveaux raccordements ont provoqué un saut de 36% entre 2008 et 2009. En 2010, le nombre d'abonnés a augmenté considérablement (9%), passant de 55 000 à presque 60 000, ce chiffre dépassant largement l'indicateur de contrat de performance entre le Gouvernement et la REGIDESO, qui est de 3 000 raccordements par an. Bujumbura constitue la grande majorité des ménages électrifiés. Les études de la demande indiquent que la demande va donc continuer à croître avec un taux moyen annuel de 8,6% d'ici 2025.

Afin de satisfaire cette demande, plusieurs études montrent que de nombreux renforcements des équipements, installations de nouveaux et extension du réseau existant, seront nécessaires d'ici 2020. Ces travaux concerneront aussi bien les postes, par l'augmentation de la capacité totale de transformation, que par le besoin de nouvelles lignes. Ainsi, l'étude de faisabilité comprend une analyse du réseau électrique du Burundi à l'horizon 2025 qui démontre que la ligne à 220 kV entre la RDC et le Burundi sera essentielle à la stabilité et à la fiabilité de l'exploitation du réseau électrique du Burundi. Cette ligne à 220 kV est liée à la réalisation de la centrale hydroélectrique de Ruzizi III et permettra l'interconnexion du réseau burundais au réseau national interconnecté qui est en cours de réalisation. Le réseau de transport d'énergie électrique, avec ce projet, permettra de satisfaire les critères de planification de la demande.

Des informations plus détaillées et complémentaires notamment sur les études de réseaux, la conception des ouvrages et leur évaluation économique et financière sont présentées dans le Rapport d'étude de faisabilité dont la version définitive a été soumise le 16 mai 2012.



3.3 Localisation et choix des ouvrages retenus

3.3.1 Poste 220/110 kV de Bujumbura

Le site du futur poste 220/110 kV de Bujumbura est illustré à la Figure 3-1.

Le poste a été localisé le plus près du centre principal de gravité de la demande d'électricité de la ville de Bujumbura, en tenant compte de son expansion vers le nord. Plusieurs options de site ont été étudiées pour ce poste dans le cadre des études de faisabilité et ont fait l'objet d'analyse comparative aussi bien des points de vue technique qu'environnemental. Le rapport de l'étude de faisabilité (version finale mai 2012), présente au chapitre 8 - Élaboration et analyses de corridors pour la ligne 220 kV et des sites pour le poste 220/110 kV), le site retenu et qui est localisé au nord des zones urbanisées de Bujumbura, à la rencontre des limites administratives de la Province de Bujumbura-Rural et Bujumbura Mairie.

Le site proposé est localisé dans un milieu ouvert, de plaine actuellement cultivée (Annexe D, dossier cartographique). La superficie totale du site requis pour y aménager les équipements aujourd'hui planifiés sera de 4,3 ha.

Le plan de situation et d'aménagement du poste, avec les principaux équipements pour ce Projet et ceux projetés, est montré à la Figure 3-2.

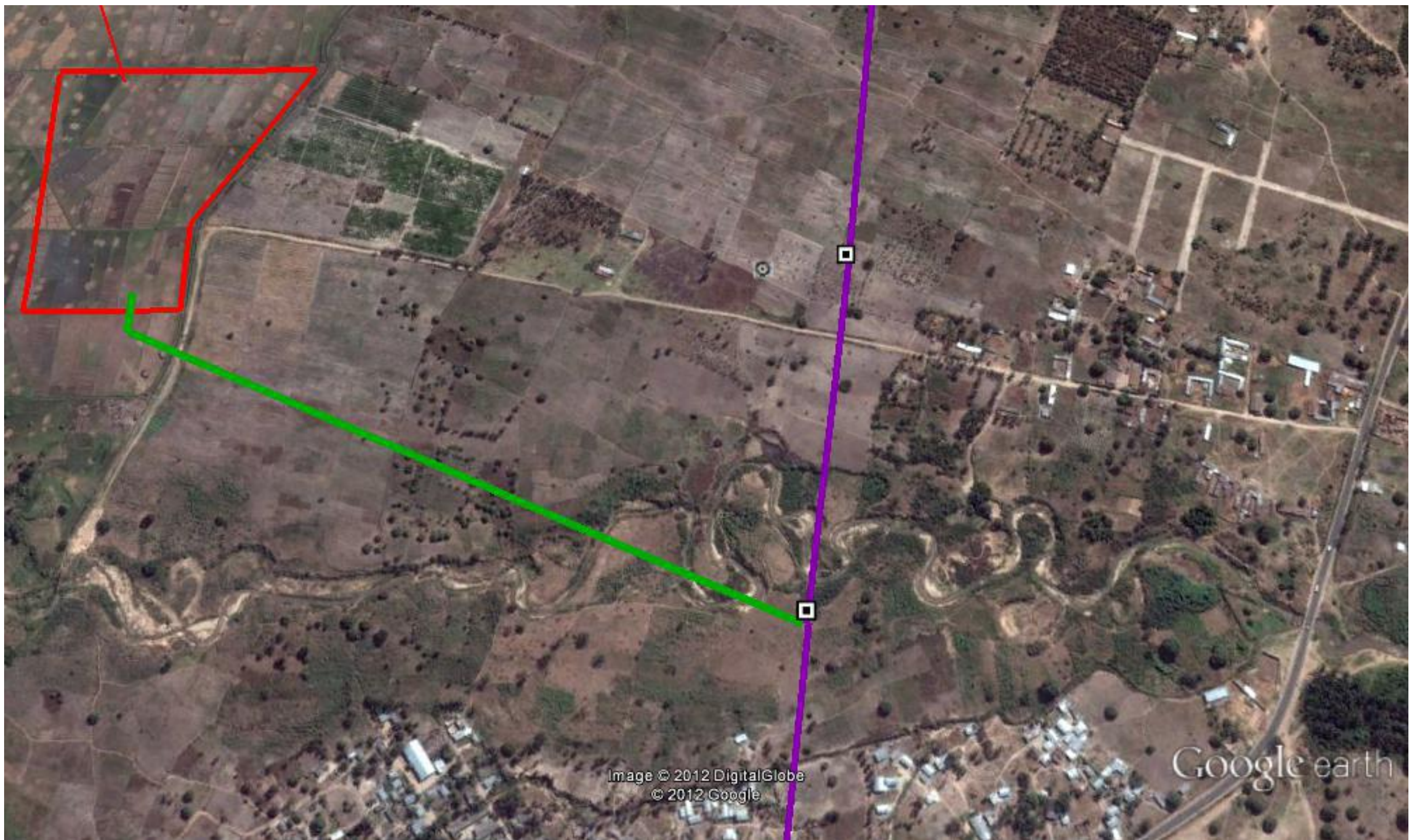


Figure 3-1: Plan de Localisation du Poste Centre 220/110/30 kV

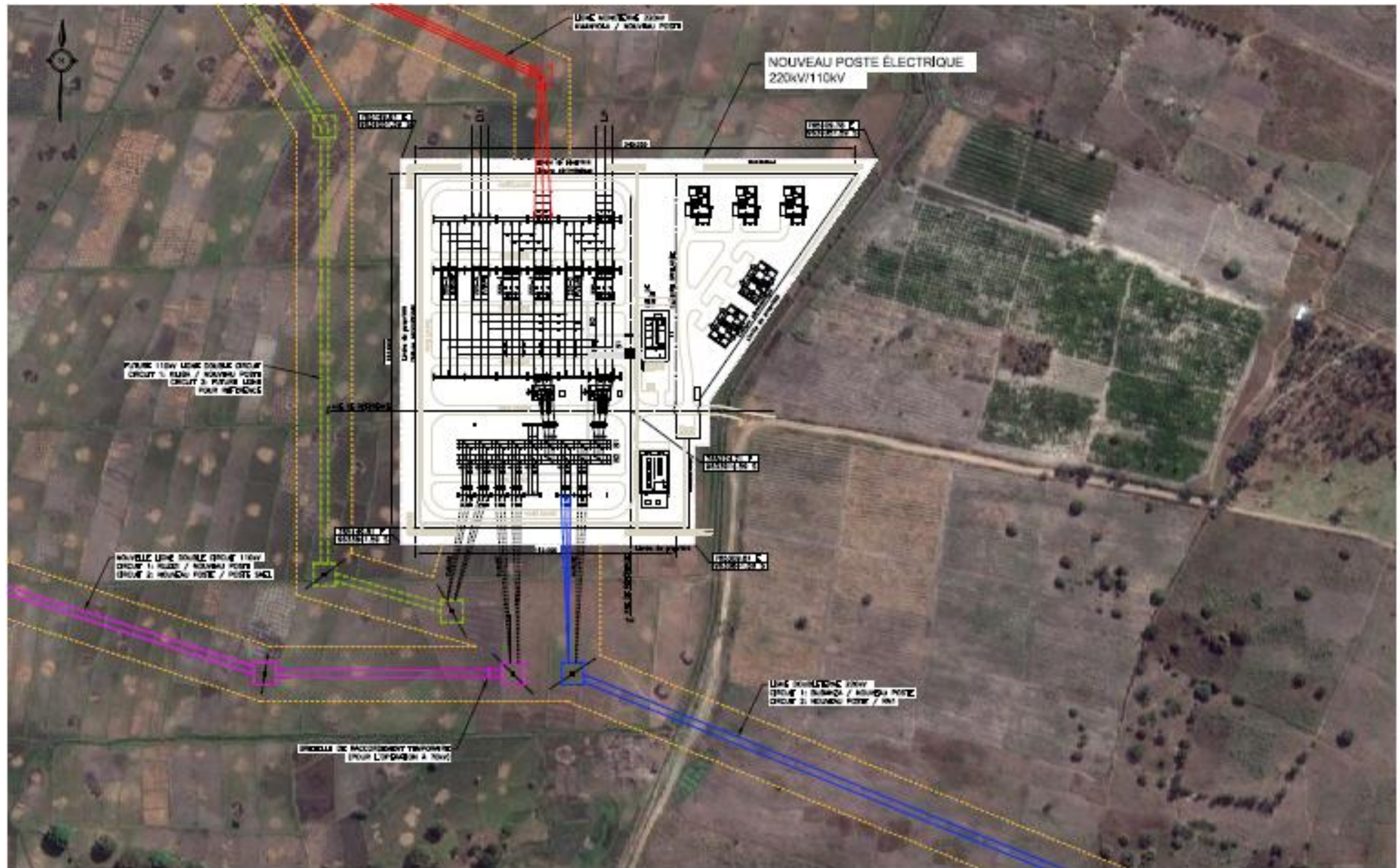


Figure 3-2: Plan du poste 220/110/30 kV de Bujumbura



3.3.2 Lignes électriques

Le Projet d'interconnexion électrique se compose des lignes suivantes:

- Une ligne de transmission simple terne à 220 kV, d'une longueur de 77 km. Elle servira notamment au transport de l'énergie produite de la future centrale hydroélectrique de Ruzizi III (147MW) à partir du poste de Kamanyola (en RDC) au futur poste d'arrivée 220/110 kV à Bujumbura et à interconnecter le réseau burundais avec le réseau national ; et
- Une section de ligne biterne à 110 kV, d'une longueur d'environ 4 km dont l'un des deux circuits permettra l'interconnexion du nouveau poste 220/110/30 kV de Bujumbura au réseau électrique de transport du Burundi, par son raccordement au poste RN1 de Bujumbura Mairie. Le second circuit servira pour la ligne à 110 kV Bubanza-RN1. L'énergisation initiale du nouveau poste à 220/110 kV par le passage en coupure temporaire de la ligne existante à 110 kV Bubanza-RN1. La REGIDESO prévoit également une section de ligne de transmission double terne à 110 kV, d'une longueur estimée de 3,8 km, pour le futur passage en coupure de la ligne provenant de Ruzizi 1 et allant au poste SNEL, présentement opérée à 70 kV. La réalisation de ces travaux bien en avance vise à tirer avantage de la position spatiale du nouveau poste qui permet de minimiser les impacts environnementaux au maximum avant que l'urbanisation de la ville vers le nord, à moyen ou long terme, devienne alors un enjeu trop important.

Précisons que l'interconnexion du nouveau poste 220/110 kV au poste RN1 nécessitera le transfert préalable de la charge sur ce dernier poste vers le nouveau poste après son énergisation. Le poste RN1 sera mis hors tension, le temps de construire la nouvelle section de ligne biterne à 110 kV entre le pylône no. 6 et le pylône no. 17 de la ligne existante simple terne à 110 kV Bubanza-RN1. La REGIDESO devra réaliser à temps les ouvrages à 30 kV et 10 kV dans le nouveau poste 220/110/30 kV et les lignes à moyenne tension qui permettront le basculement de la charge du poste RN1 vers le nouveau poste de Bujumbura.

Les caractéristiques techniques des lignes à 220 kV et à 110kV sont schématisées aux Figures 3-3 et 3-4.

Précisons qu'à des fins de sécurité, les pylônes seront garnis d'une ceinture de défense pour y éviter l'escalade. Cette ceinture, située à une hauteur entre 3 et 6 m au-dessus du sol, comporte des rangées de pointes dirigées vers l'intérieur et l'extérieur du pylône. Des panneaux indiqueront également l'interdiction de monter sur les pylônes et les dangers d'électrocution potentiels en cas de contact avec les lignes 220 kV ou 110 kV.

Les travaux d'implantation de la ligne à 220 kV exigeront la création d'une servitude de 30 mètres de large ainsi que le dégagement de cette emprise. Pour la ligne biterne 110 kV qui servira au raccordement du poste RN1, celle-ci se fera à l'intérieur du corridor de la ligne 110 kV Bubanza-RN1 qui sera démontée afin de reconstruire la nouvelle section de ligne biterne. Soulignons que dans le cas des



lignes à 110 kV qui sont situées en milieu urbain, l'établissement d'une servitude de 20 mètres est une pratique acceptée dans l'industrie.

L'aménagement de voies d'accès et d'une voie de service dans l'emprise est généralement requis. Lorsque la ligne se juxtaposera à une emprise de ligne ou une route déjà existante, les accès présents seront utilisés pour accéder aux sites des travaux. Mentionnons aussi que des campements de base pour les ouvriers pourront être requis en fonction des lots de travail qui seront octroyés aux entrepreneurs qui seront mandatés pour la réalisation des travaux. La programmation des travaux n'est toutefois pas encore déterminée et le nombre ainsi que la localisation de ces campements ne sont pas établis. Compte tenu de l'occupation du milieu par les populations, il est fortement prévisible que ces campements seront aménagés dans zone urbanisée ou péri-urbaine des villes et communes.

Enfin, les entrepreneurs adjudicataires des marchés devront se conformer aux clauses contractuelles ainsi qu'à l'ensemble des lois et règlements en vigueur et relatifs aussi bien à l'emploi qu'à la sécurité des travailleurs ainsi que les instructions sur la protection de l'environnement compris aux dossiers d'appel d'offres.

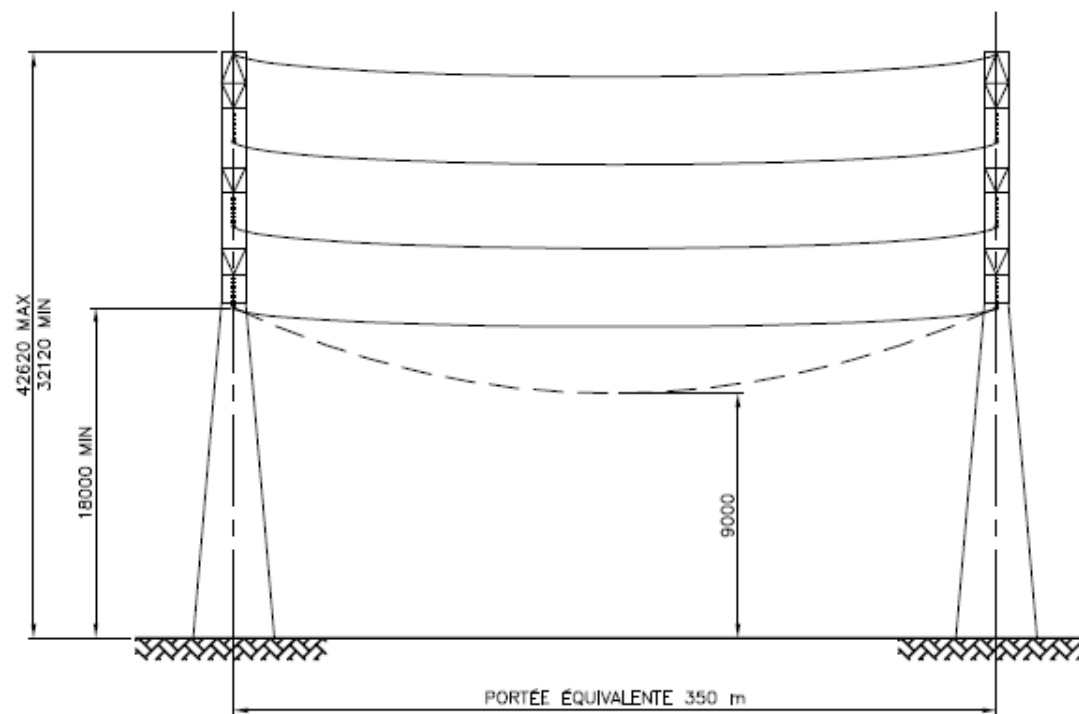
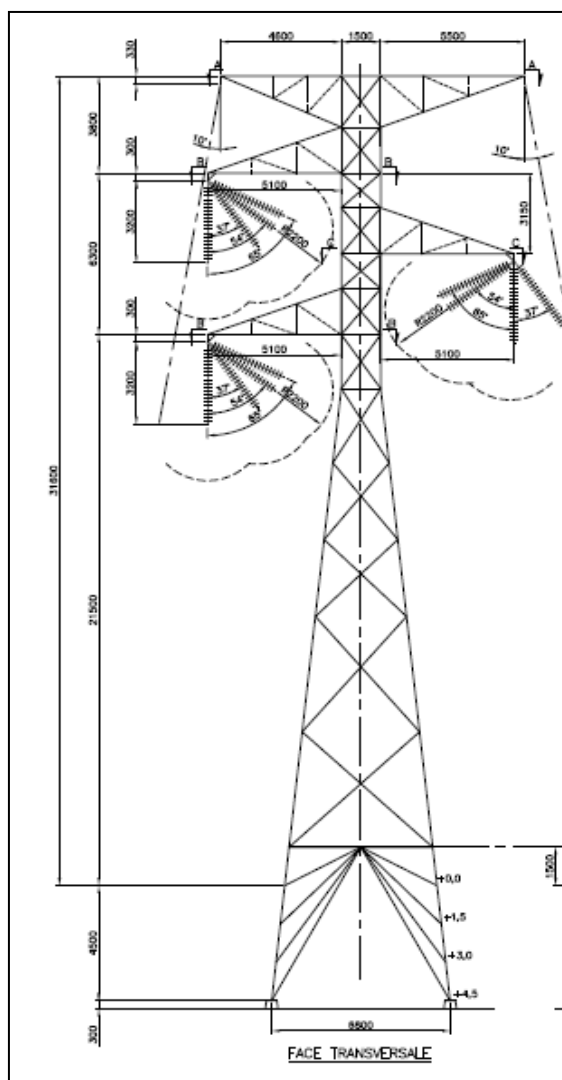


Figure 3-3: Pylône 220kV Monoterne Avec Deux Fils de Garde

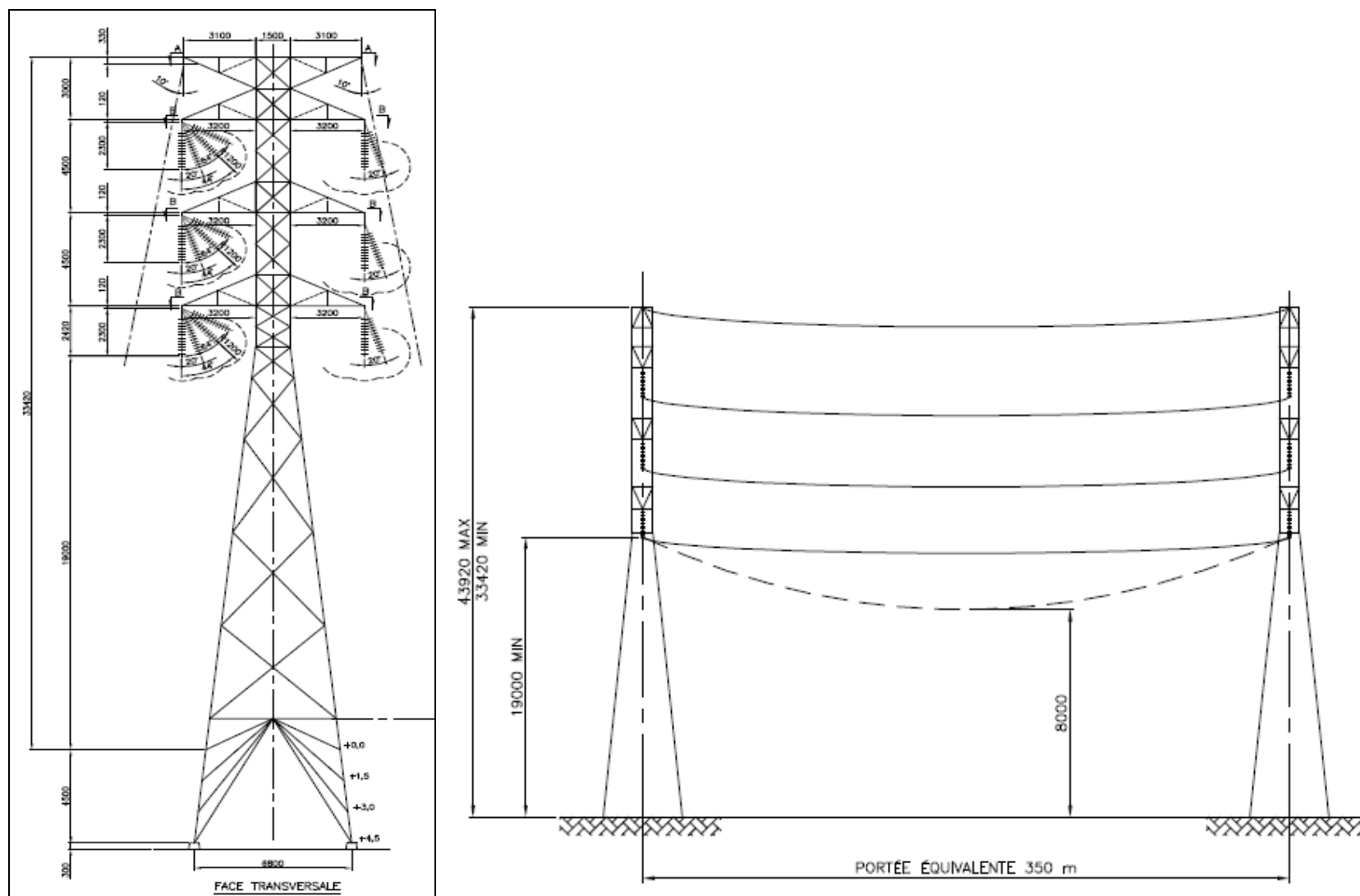


Figure 3-4: Pylône 110kV Biterne Avec Deux Fils de Garde



3.4 Coûts

Les estimations préliminaires des coûts pour l'acquisition d'équipements, la conception, la fourniture et le montage d'installations dans le cadre des marchés clés en main des travaux de postes et lignes du Projet décrits à la section 3.1 plus haut, s'établissent à \$US 37,5 millions. Ce montant se décompose comme suit :

Description des éléments de coût (\$US)	Marché1 – Lignes	Marché 2 - Postes
Gestion de Projet	\$646,231	\$497,006
Ingénierie	\$348,187	\$686,092
Approvisionnement	\$8,137,456	\$7,862,194
Travaux de Construction	\$4,138,729	\$5,502,207
Autres coûts	\$2,814,053	\$3,774,840
Prix total	\$16,084,656	\$18,322,335

3.5 Organisation des travaux

Les entreprises attributaires des marchés seront responsables de la planification des travaux de construction ainsi que la logistique qui en découle. La REGIDESO a mandaté comme Bureau d'Étude technique (BET) la Société SNC-Lavalin pour les études de faisabilité, d'avant-projet détaillé, d'ingénierie préliminaire et pour la surveillance des travaux relatifs au Projet.

Sur la base des règles de l'art en la matière et des interventions prévues, il est possible à cette étape d'ÉIES d'identifier de façon préliminaire la nécessité de campements pour les ouvriers et les méthodes de travail qui seront employées.

Les travaux de construction d'une ligne électrique et de poste se traduisent par plusieurs activités, nécessitent des équipements et de la machinerie lourde et plusieurs interventions successives, la plupart du temps, de courtes durées. Le dégagement ou l'ouverture de l'emprise par coupe manuelle des arbres et des arbustes, l'aménagement de voies d'accès dans l'emprise même, le déblaiement d'aire pour le stockage temporaire du matériel et de l'emplacement des pylônes, l'excavation et le bétonnage au niveau de l'assise des pylônes, le montage des pylônes et l'installation d'équipements électromécaniques en sont les principales activités. Bien que la grande majorité des travaux soit effectuée de façon manuelle (coupe du bois, transport d'équipements, autres), de la machinerie de type conventionnel est utilisée. Il s'agit généralement de retrochargeuses (assise des pylônes, aménagement des sites et des accès), de camions (transport de matériel) et de grues légères. Tous les travaux sont généralement maintenus dans l'emprise nominale établie et uniquement réalisés à l'intérieur de la période diurne. Ils sont effectués de façon continue et selon un ordre chronologique, c'est-à-dire que lorsqu'une activité est complétée en un lieu, elle se déplace tout au long du trajet. Le calendrier des travaux est présenté plus bas.



Pour tous les travaux de coupe et de débroussaillage, ainsi que pour l'ensemble des ouvrages qui nécessitent de la main-d'œuvre non qualifiée, l'expérience indique que l'entreprise chargée des travaux tend généralement toujours à favoriser l'utilisation de la main-d'œuvre locale en provenance des différents villages et communes qui sont longés par le projet.

Toutes ces équipes se succèdent dans le temps en un site donné de travail ainsi que dans les différents campements temporaires qui sont érigés le long du parcours de la ligne.

L'entreprise aménage habituellement un « campement de base » pour accueillir temporairement non seulement les travailleurs, mais aussi pour entreposer le matériel et les équipements de construction. Pour des raisons de commodité, ce campement est implanté à proximité des travaux ou tout au moins afin de permettre le transport des matériaux et du personnel en fonction de l'avancement des activités. De petits campements légers de type abri peuvent être aménagés, mais leur présence est très temporaire puisque les travaux évoluent de façon très rapide dans un secteur donné.

Dans des conditions optimales, jusqu'à une dizaine de pylônes par jour peuvent être montés. Sur un site de pylône donné, la présence de travailleurs est donc de courte durée et les ouvriers sont logés, à la fin de la journée, dans un campement de base.

Au retrait des travaux, les aires temporaires de stockage, le campement et autres installations sont démantelés, les trous remblayés, le sol nivelé, le site nettoyé de tous rebuts et remis dans son état initial.

La santé et la sécurité dans les campements, mais aussi sur le chantier, constituent des préoccupations majeures et les entreprises s'assurent généralement que ses responsables et ses sous-traitants ont recours aux procédures appropriées en ces matières.

3.6 Calendrier des travaux

Les travaux de construction sont prévus se dérouler sur une période de 24 mois pour l'ensemble des marchés et des lots. Cette période de temps se scinde en plusieurs grandes phases qui doivent être amorcées par la construction du poste de Bujumbura. Les travaux des lots majeurs, soit le poste 220/110/30/10 kV de Bujumbura et les lignes 220 kV et celle biterne 110 kV pour le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 – SNEL, sont programmés pour être complétés en 18 mois. La ligne biterne 110 kV, devant assurer le raccordement du nouveau poste de Bujumbura au poste RN1, est programmé pour la mise en service préalable des autres ouvrages du Projet.

La mise en œuvre du Plan de Réinstallation – comme également celle du PGES – est un processus continu qui a été amorcé dès que le Projet a été défini comme étant retenu. Ainsi, dès l'étape de conception, des enquêtes ménages, accompagnées d'un inventaire de biens ont été entreprises auprès des populations potentiellement affectées par le Projet. Les travaux d'arpentage ont confirmé les



limites de la servitude d'utilité publique ainsi que la position de cette servitude vis-à-vis aussi bien les occupations des sols que des bâtiments présents. Le Plan de Réinstallation a permis d'estimer les effets du Projet et les indemnisations qui devront être versées aux PAP. Par le dépôt du PCR auprès des autorités, la REGIDESO concrétise sa demande d'obtention des permis et des autorisations prévus par la loi, et fait entreprendre l'inclusion des mesures de compensation dans les plans et devis des dossiers d'appel d'offres.

De façon parallèle, la REGIDESO a amorcé, sur assistance de la Commission Permanente d'Indemnisation, l'inventaire détaillé des biens touchés par le Projet et le versement des indemnisations auprès des PAP. Au préalable des travaux, toutes ces activités devront être complétées dans la mesure où elles doivent s'inscrire en aval de toutes amorces des travaux sur le terrain. Pour ce faire, une période comprend une période d'au moins 6 mois en amont à la date de démarrage des travaux de construction qui eux devraient s'étaler sur une période de 24 mois.

En phase construction, le PCR se concrétisera par le suivi des réinstallés et de toutes les réclamations et griefs pouvant découler des travaux. Cette activité de suivi s'échelonnnera donc tout au long de l'implantation du Projet et ceci jusqu'à la mise en exploitation.

En phase de réception finale des travaux, la surveillance sociale se conclut par l'approbation de l'ensemble des mesures de restauration, réhabilitation, indemnisation et résolution des griefs des populations. Toutefois et cela pour la durée de vie du Projet, la REGIDESO devra tenir un registre des plaintes ou griefs de la part des populations découlant de dommage pouvant avoir été causé par l'infrastructure en place où, lors des travaux d'entretien ou d'urgence.

Le calendrier d'exécution du PCR couvre donc théoriquement la totalité de la durée de vie du Projet avec toutefois des activités intensives au préalable à l'amorce des travaux dans la mesure où, à cette dernière étape, les PAP doivent avoir été indemnisées pour les dommages et inconvénients reliés au Projet. Cette phase intensive réclame la participation dans le temps de plusieurs intervenants sur presque deux années. Le Comité Technique d'indemnisation a entrepris son mandat depuis la mi-2013 et va le maintenir jusqu'à la finalisation du processus d'indemnisation et de réinstallation.

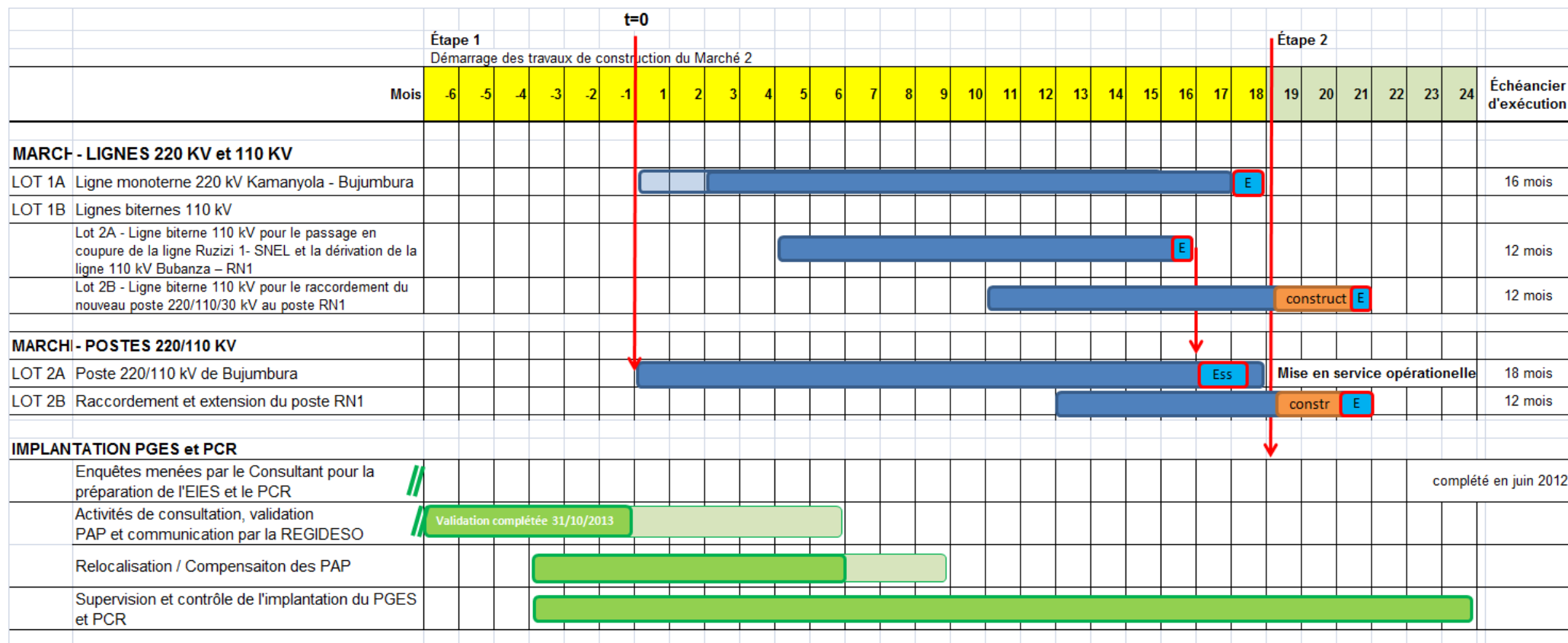


Figure 3-5: Calendrier de réalisation du Projet



4. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude du Projet a été directement guidée par le point de départ de la future ligne à 220 kV, soit Kamanyola en RD Congo, (Annexe F, titre immobilier et foncier du Poste Kamanyola) et le point d'arrivée au niveau de Bujumbura. En ce qui a trait ce poste d'arrivée, il est établi que celui-ci devait se situer au plus près de la charge tout en permettant des raccordements au réseau électrique local existant. Dès lors, ce poste devait dans tous les cas se situer au Nord et au plus près de l'agglomération urbaine de la capitale Bujumbura. Tout site de poste situé au Sud de la ville obligerait le passage des lignes à 220 kV et 100 kV projetées en zone densément urbanisée et donc impliquerait un nombre important de réinstallations involontaires de populations. Une telle option n'a donc pas été retenue d'autant que pour les besoins d'un meilleur écoulement des charges et autres raisons électriques, il sera préférable que le poste soit situé dans la couronne Nord de la zone urbaine, principal secteur où le développement du cadre bâti est le plus appelé à se manifester.

Les critères ayant permis de définir la zone d'étude sont :

- Englober le point de départ soit le futur poste de Kamanyola (RD Congo), et le point d'arrivée ainsi que leur zone limitrophe ; et
- Offrir suffisamment d'espace pour considérer les possibilités d'éviter les contraintes du milieu tout en bénéficiant des éléments compatibles. La zone d'étude qui a été retenue tient donc compte du réseau électrique existant et des contraintes majeures du milieu.

Parmi les éléments du milieu ayant guidé à définir cette zone d'étude, mentionnons :

- La frontière Ouest du Burundi avec la République Démocratique du Congo qui pour des raisons de gestion d'opération du réseau électrique national burundais ne doit pas être traversée – excepté au point de départ de la ligne située au niveau du futur poste Kamanyola ;
- La vallée de la rivière Rusizi et la zone du Parc National du même nom qui présentent toutes deux, en sus de leur fort potentiel écologique au niveau de l'habitat faunistique et des espèces en danger qui y sont présentes, des contraintes administratives par leur statut de protection. De plus, du point de vue géotechnique, l'implantation de pylônes dans les nombreuses zones d'inondation, ravins instables et secteurs de faible capacité portante associés à cette vallée soulève de véritables contraintes techniques et financières ; et
- Les chaines et contreforts de Mimirwa (crêtes associées aux collines Gwanira, Gashere, Kagomogomo, et Kumugaruro) situés à l'Est de la plaine de l'Imbo ont été considérés comme des fortes résistances étant donné les difficultés d'accès lors de la construction et l'instabilité des talus qui les caractérisent et qui posent des problèmes d'intégrité quant à la sécurité des futurs équipements électriques. Les travaux d'implantation de ligne dans ces mêmes secteurs vont requérir des



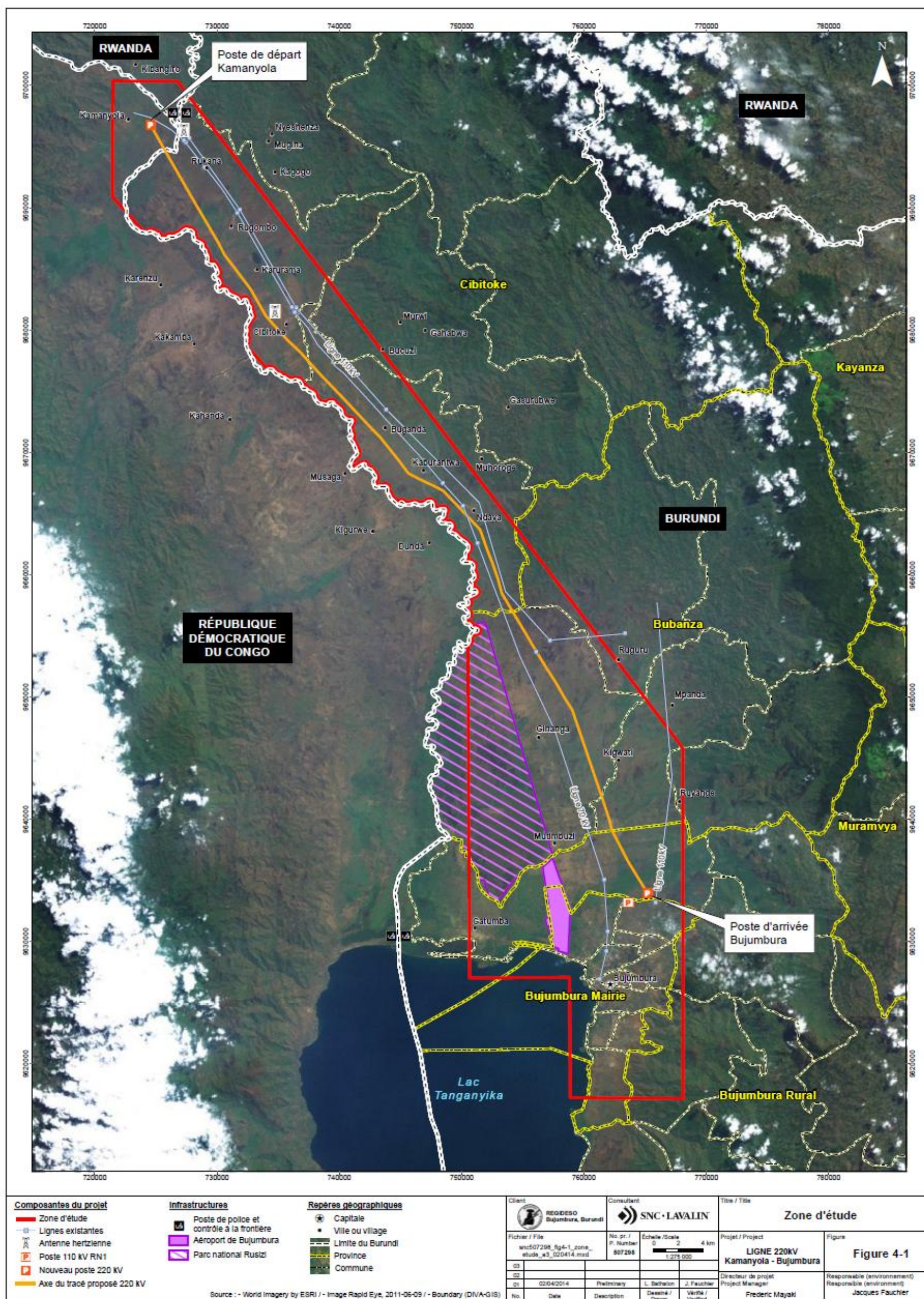
accès routiers qui devront être ouverts en versant de pente, créant ainsi des impacts environnementaux potentiellement dommageables.

La zone d'étude ainsi définie, dont le territoire couvert, est présentée à la Figure 4-1.

La zone d'étude couvre une superficie de près de 1 000 km², s'étire sur près de 80 km de longueur et passe, dans sa section Nord, d'une largeur maximale de 8 km à, dans sa partie sud, à près de 12 km. Dans la partie congolaise, elle présente la plaine de la Rusizi qui s'appuie sur les contreforts montagneux que partagent la République Démocratique du Congo, le Burundi et le Rwanda. La rivière du même nom borde par l'Ouest toute la zone d'étude qui couvre en grande majorité la plaine dite de l'Imbo qui est directement associée à cette rivière. Plus au Sud, la zone d'étude inclut la grande zone urbaine de Bujumbura, les rives du lac Tanganyika également situées dans la plaine. Les hauts sommets associés au contrefort de Mirwa, et qui ne sont pas touchés par le Projet, borde la zone par son Est.

Ainsi définie, la zone d'étude se situe essentiellement dans la plaine naturelle de l'Imbo qui se caractérise par un relief relativement plat et des modes extensifs d'occupations agricoles des sols tels que représentés aux figures présentées en annexe.

Ce large territoire inclut non seulement les milieux sujets à être directement touchés par le Projet, mais également les secteurs adjacents qui ne seront pas traversés par les lignes ou concernés par le poste électrique de Bujumbura. Sa surface permet d'apprécier les modes d'occupation du territoire dans leur ensemble, les différents échanges sociaux et écologiques pouvant exister dans la grande zone et donc d'évaluer au mieux les effets directs et indirects du Projet.





4.2 Méthodologie d'inventaire

La connaissance de l'état initial de l'environnement s'est appuyée en partie sur la consultation documentaire et, de façon plus importante, par de nombreuses campagnes de terrain qui ont été réalisées au courant des mois de septembre et décembre 2011. Ces observations de terrain ont permis non seulement d'élaborer des variantes de tracé de ligne et des sites de poste qui minimisent les effets environnementaux et sociaux, mais également de confirmer plusieurs données sur l'utilisation du sol et d'évaluer la présence d'espèces biologiques et les potentialités d'habitat faunique des milieux.

En ce qui a trait à la couverture cartographique du territoire, des images satellitaires ont été acquises et ont été mises à profit lors des relevés de terrain afin d'actualiser certaines données d'occupation des sols. Mentionnons que les outils disponibles sur la toile (web) ont également été utilisés, dont les images sur Google Earth. Ces images à grandes échelles, qui datent souvent d'une dizaine d'années, ont ainsi permis de mieux apprécier l'évolution du milieu et surtout celle de l'utilisation et l'occupation des sols.

La réalisation de la phase de recherche documentaire a mis en évidence la rareté relative des données portant spécifiquement sur la zone d'étude retenue pour le Projet, et ce, aussi bien sur les habitats fauniques et floristiques que sur les composantes socio-économiques.

En territoire congolais, ce manque de données spécifiques a particulièrement été observé étant donné que cette zone est relativement excentrée par rapport à la capitale provinciale – Bukavu – et encore plus par rapport à Kinshasa, capitale nationale, qui détient au niveau national les rares données sur les projets à venir. Toute la région du Bukavu et, de façon plus marquée, celle de Kamanyola et de sa plaine agricole n'ont en effet pas fait l'objet de projet de développement ou de programme récent qui aurait pu nécessiter la compilation de données environnementales ou sociales spécifiques à cette zone plaine. Certaines études générales, mais relativement récentes, réalisées par le PNUD et des organismes internationaux, ont toutefois permis de comprendre la situation sociale des populations qui vivent au Sud-Kivu.

En territoire burundais, les différentes monographies réalisées après les années 2005 par le Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction Nationale¹ ont été d'un apport certain dans la mesure où celles-ci couvrent individuellement la plupart des communes et des provinces de la plaine de l'Imbo. Ces études ont donc contribué à établir un état de référence général et une large part de la description de l'état initial s'est basée sur ces études.

Enfin, et nonobstant le manque de données récentes et documentées sur la partie congolaise concernée par le Projet, il importe de mentionner que les conditions sociales, biologiques et sur l'utilisation des sols qui la caractérisent sont assez

¹ Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction Nationale : Programme d'Appui à la Gouvernance. Monographies par communes (Septembre 2006)



similaires à celles qui prévalent du côté burundais. La grande plaine de l'Imbo, associée directement à la rivière Rusizi et qui borde toute la zone d'étude de son côté Ouest, forme en effet un ensemble physiographique relativement homogène où les pratiques culturelles similaires et les échanges humains communs ont depuis longtemps façonné ces territoires congolais et burundais comme un seul.

Du point de vue administratif, la zone d'étude couvre une faible surface congolaise (2,4 km à partir de la traversée de la frontière pour atteindre le poste de Kamanyola), représentée par le territoire administratif d'Uvira situé dans la province du Sud-Kivu. De côté burundais, les provinces de Cibitoké, Bubanza Bujumbura et la mairie de Bujumbura à l'extrême Sud sont couvertes.

La description de la zone d'étude concernée par le Projet a donc été établie en partie sur les données documentaires puis complétée plus spécifiquement par des inventaires de terrain qui ont mis à contribution une équipe de projet multidisciplinaire composée d'experts nationaux burundais.

4.3 Caractéristiques biophysiques

La description des composantes biophysiques de la zone d'étude est basée sur les recherches documentaires, l'analyse d'imagerie satellitaire récente et est consolidée par des campagnes d'observation sur la zone d'étude qui ont été réalisées de façon terrestre.

Comme cela est mentionné plus haut, peu de données récentes et suffisamment fiables par validation de terrain sont disponibles auprès des ministères, organismes ou entités chargés de la gestion des ressources ou du territoire.

Si certaines études ou rapports sont disponibles, les descriptions des composantes biologiques et sociales y sont souvent caduques ou reposent sur des conditions d'alors. Mentionnons qu'à la suite des nombreux conflits sociaux qui se sont produits pendant près de dix années, une forte pression de cueillettes des ressources végétales et animales a été effectuée par les populations et les groupes extérieurs. Cette période a vu de larges déplacements de populations humaines et des modes d'occupation souvent spontanés sur des secteurs jusqu'alors non développés ou occupés. Il en est résulté la dégradation des biotopes. À cela s'est ajoutée la récolte de bois de chauffe ainsi que l'exploitation intensive de matériaux graveleux dans le lit des principaux affluents de la rivière Rusizi et cela à des fins de construction. Toutes ces actions ont favorisé les phénomènes d'érosion et la modification des conditions d'habitats aussi bien terrestres qu'aquatiques.

4.3.1 Composantes physiques

La grande plaine de l'Imbo, qui accueille la rivière Rusizi et ses affluents, fait partie du système géologique des grands rifts africains et occupe, comme les lacs Tanganyika et plus au Nord le lac Kivu, le secteur central du graben occidental. Elle est bordée par des escarpements spectaculaires tant à l'Ouest qu'à l'Est. Son altitude varie entre 775 m dans le delta de la Rusizi et l'isohypse de 1000 m



marquant le début de la pente abrupte vers l'Est (Reekmans, 1980) associée à la crête Congo-Nil (Figure 4-2).

4.3.1.1 Géologie

La géologie de la zone d'étude en général et de la vallée de la Rusizi plus particulièrement est liée aux grands mouvements tectoniques qui ont modelé le relief de l'Est de l'Afrique et surtout à la grande fracturation du continent qui, à la fin du tertiaire, a individualisé le fossé du lac Tanganyika. Pour Cahen (1954), la formation de la rivière Rusizi remonte du Pléistocène, âge plutôt récent par rapport à celui du lac Tanganyika. En effet, l'origine de ce lac remonte à la grande fracturation de l'Afrique Orientale qui, à la fin du tertiaire, s'est superposée à d'autres phénomènes d'effondrement datant du jurassique. Pour Sah (1967), le dépôt des premiers sédiments lacustres et fluviatiles dans le fond du Graben semble remonter à la fin du Tertiaire. À cette époque, le Lac Tanganyika et sa dépression occupaient une superficie bien plus importante qu'à l'heure actuelle et son rivage Nord atteignait au moins le barrage de basaltes issu des coulées de laves des volcans du Kivu. D'autres phénomènes d'effondrement au Pléistocène inférieur, moyen et supérieur sont responsables de l'exondation progressive de la majeure partie de la vallée de la Rusizi.

L'exondation de la Rusizi remonte probablement des années qui ont suivi 1879. En effet, à la suite d'un affaissement du seuil de la Lukuga (exutoire du lac Tanganyika) daté de cette année, les eaux du lac se sont engouffrées dans le Congo et s'en est suivi un abaissement important du niveau des eaux. Cet abaissement a permis par le fait même la mise en place des alluvions fluviatiles et lacustres les plus récentes du delta. C'est dans ces alluvions que la Rusizi et ses affluents, dont la rivière Luvuvi au Sud immédiat de Kamanyola, creusent encore chaque jour leur lit souvent profond et aux pentes souvent très sensibles à l'érosion.

Les talus des collines situés dans la plaine ainsi que les monts situés à l'Est de la zone sont également particulièrement sensibles à ces phénomènes d'érosion et sont donc généralement non propices à l'aménagement de chemin d'accès et l'implantation d'une ligne de transport.





4.3.1.2 *Pédologie*

Du point de vue pédologique, le système de la plaine et de la vallée de la Rusizi est une mosaïque de sols d'origine à la fois lacustre et fluvatile.

Sols d'origine lacustre : Reekmans (1980) distingue quatre types de sols dans les formations lacustres soit :

Les vertisols sont des « argiles noires tropicales », couleur liée à la nature du complexe argilo-humique. Ce sont des sols hydromorphes riches en sels solubles et à pH élevé. Ces vertisols sont imperméables, gorgés d'eau pendant la saison pluvieuse, très durs et striés de fentes de retrait pendant la saison sèche. Ils offrent un drainage interne médiocre ou lent avec une perméabilité faible ou nulle, mais une bonne fertilité.

Les solonetz occupent les parties hautes des replats morphologiques. Ils ont un horizon supérieur peu profond, sableux, très pauvre et nettement acide, dominant un horizon argileux et imperméable et un horizon plus profond très chargé en sels minéraux. Seul l'horizon supérieur permet un développement du système racinaire. Arides pendant la saison sèche, ils sont chargés d'eau pendant toute la saison des pluies.

Les sols bruns eutrophes sont très limités à quelques versants des dépressions découpant la plaine lacustre et à la périphérie des plages de vertisols. Ils sont perméables et toujours bien drainés, avec un horizon supérieur à humus très doux reposant sur les roches riches en alcalino-terreux.

Les kaolisols lessivés se rencontrent le long de la première terrasse de la Rusizi et dans les thalwegs des rivières temporaires. Ils sont pauvres en matières organiques, avec un horizon supérieur de structure très légère et partant perméable. Ils subissent des engorgements de surface fréquents, mais temporaires.

Les sols d'origines fluviales se composent des alluvions anciennes, récentes et actuelles de la Rusizi ainsi que les formations du Delta de la Rusizi.

Ces dépôts sont sous l'influence directe (engorgement, submersion) ou indirecte (nappe phréatique battant à faible profondeur) des eaux à haute salinité de la Rusizi.

Les alluvions anciennes sont très largement répandues et occupent les deux replats morphologiques qui surplombent la Rusizi sur la plus grande partie de son cours inférieur. Riches en éléments micacés, elles présentent une texture très meuble et un pouvoir filtrant élevé.

Les alluvions récentes, caractérisées par des regogleys salins, se limitent à la seule terrasse basse de la Rusizi et sont sous la dépendance directe de sa nappe phréatique, à forte salinité. Leur pH est constamment élevé.



Les alluvions actuelles sont des sols très jeunes qui n'occupent que des franges très étroites le long de la Kajeke et dans les méandres recoupées de la Rusizi. De type hydromorphe, ces sols se caractérisent par leur horizon A para-tourbeux et leur engorgement quasi-permanent.

4.3.1.3 Climat

La grande zone d'étude subit une variation de climats en fonction de l'altitude et est caractérisée par une alternance de la saison pluvieuse qui s'étend généralement du mois d'octobre à mai et de la saison sèche qui va de juin à septembre. D'une manière générale, les précipitations augmentent avec l'altitude. Les minima sont de l'ordre de 500 mm et s'observent dans la plaine de la Rusizi, alors que les maxima atteignent 2200 mm dans les régions de hautes altitudes. La pluviométrie moyenne pour la grande région est de l'ordre de 1274 mm avec le mois d'avril qui présente le plus grand nombre de jours de pluie (16 à 26) (Sinarinzi, 2005)².

La température moyenne annuelle de l'air diminue au fur et à mesure que l'altitude augmente. La moyenne annuelle la plus élevée est de 24,1°C (plaine de l'Imbo) tandis que la plus faible est de 15,6°C (Rwegura). Les moyennes mensuelles des températures maximales sont les plus élevées en fin de saison sèche (Septembre-Octobre) alors que les moyennes mensuelles des températures minimales sont les plus faibles pendant la saison sèche.

Régions écoclimatiques	Pourcentage de la superficie totale (%)	Altitude (en mètre)	Température moyenne annuelle (°C)	Pluie moyenne annuelle (en mm)
Plaine occidentale de l'Imbo	7%	800 – 1100	Sup. à 23 °C	800-1100
Escarpement occidental de Mumirwa	10%	1000 – 1700	18°C – 28°C	1100 - 1900

Le climat qui prévaut dans la plaine, traversée par le Projet, est de type tropical humide influencé par la faible altitude. La température moyenne annuelle, la plus élevée du pays, est de l'ordre de 24,4°C; les amplitudes de variations annuelles sont faibles, avec des minima en saison sèche et des maxima en début de saison des pluies. Les amplitudes moyennes journalières sont plus fortes en saison sèche qu'en saison des pluies (MEEATU, 2010).

² Tirée de : <http://bi.chm-cbd.net/biodiversity/biodiversite-du-burundi/presentation-du-burundi/climat-et-hydrologie-du-burundi/>



La conception des ouvrages n'a pas nécessité l'apport de critères techniques particuliers dans la mesure où le dimensionnement des ouvrages peut déjà répondre entre autres à des conditions climatiques pouvant être qualifiées d'extrêmes comme les phénomènes épisodiques de foudre, de vent violent, mais également aux séismes.

4.3.1.4 Hydrologie

Le réseau hydrologique de la zone d'étude fait partie intégrante du bassin du lac Tanganyika, lui aussi faisant partie du grand bassin du Congo. La rivière Rusizi, qui borde par l'Ouest la zone d'étude, prend son origine au lac Kivu à une altitude de 1473 m. La vallée supérieure présente une pente relativement faible de 1,30% alors que dans la partie basse elle est très faible et varie entre 0,2 et 0,05%; la rivière creuse alors son lit dans des sédiments et les anciens lits sont transformés en marais à plusieurs endroits. D'après Capart (1956), le lit original de la rivière se trouvait beaucoup plus vers l'Ouest et s'est déplacé progressivement vers l'Est. Cette situation tend à s'inverser actuellement; en effet, au niveau du Delta, la grande Rusizi se déplace vers l'Ouest et trois de ses petites branches qui atteignaient le lac Tanganyika se sont asséchées.

Après un parcours d'environ 150 km du lac Kivu situé au Congo, la rivière Rusizi reçoit de nombreux affluents qui descendent des massifs d'Itombwe du côté de la République Démocratique du Congo et de la Kibira du côté burundais. Dans la partie congolaise de la zone d'étude, le principal affluent est la Luvuvi. Du côté burundais, il s'agit notamment du Nord au Sud des rivières Nyakagunda, Nyamagana, Muhira, Kaburantwa, Kagunuzi, Gatunguru, Kajeke et Mpanda. Les rivières Mutimbuzi et Kinyankonge se jettent directement dans le lac Tanganyika.

Avant de déboucher à l'extrémité Nord du lac Tanganyika par un vaste Delta, la Rusizi trace un cours sinueux et coule souvent entre les falaises abruptes atteignant une dizaine de mètres de haut tandis que les affluents qui débouchent dans la plaine y déposent de véritables cônes de piedmont, provoquant un réseau hydrologique changeant. Les bassins où passent ces affluents de la Rusizi sont très fortement érodés formant ainsi une forte turbidité à l'eau des cours d'eau surtout en saison des pluies. Ces mêmes phénomènes sont accentués par l'exploitation quasi-permanente des matériaux graveleux et sableux des lits des affluents de la Rusizi. L'excavation de ces lits tend également à favoriser un écoulement plus rapide des cours d'eau qui sapent alors le bas des talus entraînant ainsi des décrochements et des modifications importantes de la qualité des eaux.

Les rivières de la zone d'étude, grosses ou petites, connaissent trois phases hydrologiques : crue, décrue et étiage. En période de pluies abondantes en amont, l'onde de crue atteint son lit mineur entre mars et avril. Elle monte pour se déverser, via un réseau de chenaux naturels, dans la plaine inondée. La décrue est amorcée en juin, vidant la plaine. Les bras secondaires s'assèchent à leur tour et la rivière Rusizi atteint l'étiage en juillet-août. Les étangs de la plaine connaissent les mêmes caractéristiques hydroclimatiques. Leur profondeur varie entre 1,5 m pendant l'étiage et 3 m pendant la crue. Le lit majeur des cours d'eau et particulièrement celui en



aval de la Rusizi présente des contraintes majeures à l'implantation d'une ligne de transport. Tout projet doit donc éviter autant soit peu, les zones inondables.

4.3.2 Composantes biologiques

Le développement d'une agriculture intensive des dernières décennies ainsi que les grands mouvements récents des populations humaines dans la plaine de la Rusizi ont entraîné des profondes modifications des habitats faunistiques et floristiques. Les conditions de la biodiversité de cet ensemble sont donc généralement mal connues; plusieurs écosystèmes, même ceux en voie de disparition, ne sont pas encore suffisamment explorés. Il en découle une insuffisance de données scientifiques qui ne permettent pas suffisamment d'établir des priorités dans les actions devant mener à la protection de la biodiversité³..

Dans la zone d'étude, soit la plaine située de part et d'autre de la Rivière Rusizi, les facteurs qui sont à l'origine de cette dégradation peuvent être classés en deux grandes catégories: les causes anthropiques et les causes naturelles. Comme partout, l'homme constitue le principal facteur de la dégradation de la biodiversité dans son milieu par ses diverses activités (défrichement cultural, prélèvement des ressources biologiques, surpâturage, feux de brousse, pollution, exploitation du sol et du sous-sol, extension de l'habitat, et introduction des essences exotiques).

La zone d'étude a ainsi subi au cours des cinquante dernières années de grands changements écologiques entre autres à cause, au Burundi, des modèles d'utilisation du territoire de type paysannat qui ont été mis en place afin de contrer certains effets résultant de la surpopulation de certaines régions. Plus récemment, les conflits sociaux ont aussi entraîné des déplacements transfrontaliers importants de populations entre le Congo et le Burundi qui ont modifié de façon importante les modes d'occupation du territoire et qui ont exercé une très forte pression sur les ressources végétales et fauniques. Du côté du Congo, les populations ont été déplacées et se sont particulièrement relocalisées à Kamanyola et sa périphérie avec le développement agricole extensif. Dans le but de contrôler les incursions transfrontalières de certains groupes d'insurgés, la végétation arborescente et arbustive des rives de la Rusizi a fait l'objet de coupes souvent sévères. À ces pressions, s'ajoute celle où, dans une région où une partie infime de la population bénéficie d'un accès à l'électricité, le bois constitue l'unique source d'énergie. La consommation annuelle moyenne a été estimée, pour le Burundi, à environ 3 millions de tonnes par an. Dans la zone congolaise du Projet, la situation est largement semblable puisque l'accès à l'électricité est rarissime et les conditions climatiques et sociales similaires. Toute la plaine en bordure de la Rusizi est donc largement déboisée.

Aujourd'hui, dans la partie occupée par les activités humaines et surtout agricoles, les espèces fauniques d'origine ont disparu et celles encore présentes sont généralement rares à cause du manque d'abri. Les observations réalisées sur le terrain, aussi bien en RD Congo qu'au Burundi, confirment les pressions de récolte

³ INECN, Bulletin Scientifique n° 8, Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, République du Burundi, Juillet 2010



et du fort développement de cultures extensives avec comme conséquence la réduction d'espèces floristiques et des habitats faunistiques.

La pression démographique élevée, la pauvreté et le sous-développement de la population à l'extérieur de la capitale ou des quelques centres urbanisés constituent donc la cause fondamentale à l'origine de cette dégradation généralisée de la biodiversité dans la vallée de la Rusizi. Les quelques reliquats d'origines sont toutefois encore présents particulièrement au niveau du corridor relativement étroit représenté par le lit majeur et des rives immédiates de la Rivière Rusizi.

Sont présentés ci-après les principales caractéristiques écologiques de la zone d'étude en sachant toutefois que le Projet, tel qu'élaboré, se situe exclusivement en zone agricole ou de friche fortement dégradée. En aucun moment, les marécages, les zones inondables, les rives de la Rusizi ou les quelques rares massifs forestiers encore présents ne sont touchés par le Projet.

4.3.2.1 *Écologie de la zone d'étude*

Bien que la plaine de l'Imbo ait subi de grands changements récents au niveau de son occupation du sol, son écosystème terrestre aurait gardé sa biodiversité d'origine jusque dans les années 1955 à cause entre autres des facteurs biotiques souvent inhospitaliers à l'installation humaine soit: la présence de moustiques et de mouches tsé-tsé; la bilharziose et la dysenterie qui étaient donc autant de facteurs limitants à l'installation humaine. Cette situation avait alors permis à de grands mammifères, comme les buffles, éléphants, hippopotames et phacochères de s'y développer favorablement. En outre, dans la tradition régionale, l'Imbo ou bases terres jouissait d'une mauvaise réputation : « *N'était-il pas interdit aux Mwamis (Rois) de voir la plaine sous peine de mourir !* » Dans ces conditions, seules quelques rares populations affrontaient les rigueurs de la « plaine maudite » (Reekmans, 1980).

Reekmans a décrit en 1980, la physionomie de la végétation alors d'origine de la plaine de la Rusizi comme étant non complètement recouverte d'une végétation de type « forêt »; il se peut donc que des savanes plus ou moins arborées s'y trouvaient et étaient composées des formations suivantes :

- Des formations ligneuses denses, à dôme continu, dont l'essence largement dominante était *Hyphaene petersiana*, occupant près de la moitié de cette plaine. Il apparaît aussi que ce type de formation végétale dense était alors inféodé avant tout aux alluvions fluviales de la Rusizi et accessoirement aux formations dunaires des abords de la Kajeke où ce palmier partageait la dominance, entre autres avec *Euphorbia candelabrum* ;
- Sur les flancs des vallées des rivières temporaires, où dominaient les kaolisols lessivés, on observait en plus d'*Hyphaene* et d'*Euphorbia candelabrum*, de nombreux arbres de belle taille qui aujourd'hui ont en grande partie disparu ;



- La plaine lacustre, domaine des solonetz et des vertisols, abritait des savanes herbeuses ou plus ou moins arborées entrecoupées de bosquets xérophiles dominés par *Euphorbia candelabrum* ;
- Dans l'extrême Nord de la basse Rusizi où le relief est nettement plus accusé et où les fonds des vallées comportent des kaolisols ou des sols bruns eutrophes, on observait alors des galeries forestières denses. On y relevait, outre *Hyphaene petersiana*, des espèces des forêts sclérophylles à *Strychnos potatorum* considérées par Germain (1952) et Lewalle (1972) comme le climax ; et
- Les rives de la Rusizi et de la Kajeke, ainsi que leurs méandres recoupés, couverts d'alluvions actuelles ou récentes engorgées de manière quasi permanente, abritaient des formations exclusivement herbacées.

Ces milieux d'origine ont toutefois été détruits et ont aujourd'hui disparu afin de faire place à l'occupation agricole très intensive du territoire, entre autres à la suite de l'introduction des paysannats. Ainsi, dans les années 1950, près de 9 000 familles ont été déplacées des zones surpeuplées pour être installées dans les paysannats (Figure 4-3) tous aménagés dans la plaine de la Rusizi (nommée également plaine de l'Imbo), prenant ainsi la forme d'une véritable grille d'occupation des sols dont la majorité des routes d'accès a été orientée Est-Ouest à partir d'un axe Sud-Nord aujourd'hui représenté par la RN3. À la même époque, les autorités coloniales ont introduit les cultures de rente comme le riz, le coton et le café qui ont modifié non seulement le paysage rural, mais aussi et surtout les écosystèmes terrestres. Ces activités agricoles, souvent non coordonnées, ont été à l'origine d'un déboisement et défrichage intensif qui se sont traduits par une perte quasi-totale des écosystèmes et des espèces de flore et de faune qui n'existaient alors pas ailleurs au Burundi. Ainsi, dans le ravin de Katunguru, petit affluent de la Rusizi, la forêt sclérophylle à *Euphorbia dawei* et *Cynometra alexandri*, formations végétales ont été détruites pour faire place aux cultures vivrières et industrielles. À cela s'est ajoutée, en continu et jusqu'à aujourd'hui, la coupe de bois à des fins de chauffage et de carbonisation, le défrichage cultural, l'extraction des plantes médicinales, la cueillette des champignons, l'exploitation du miel et le surtout le braconnage.⁴

Du côté congolais, un schéma de développement extensif similaire a été mis en place avec comme conséquence, dans les limites de la zone d'étude, une unique occupation des sols, soit l'agriculture extensive.

Outre ces usages qui ont modifié les conditions alors propices au maintien de plusieurs espèces faunistiques, la forte pression de chasse, d'abord sur les grands mammifères et ensuite sur les petits et aujourd'hui sur les espèces aviennes contribue à la raréfaction toute confondue de la biodiversité. Ce braconnage tend à décimer, dans la zone de plaine, mais aussi et surtout en rive lacustre de la Rusizi et du lac Tanganyika, les dernières espèces de mammifères encore présentes. Quant aux oiseaux, souvent associés à des milieux ouverts et fortement attirés par la

⁴ République du Burundi, Ministère de l'aménagement du territoire et du tourisme, PNUD Identification des besoins en renforcement des capacités pour la mise en œuvre de la Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de Diversité Biologiques dans la Zone Ecologique de l'Imbo-Mumirwa- par Godelieve KARIKURUBU, Mars 2004



présence des rizières, ils sont systématiquement chassés à cause des dégâts qu'ils peuvent causer aux cultures ou, tout bonnement, comme source de protéines.

La grande plaine de l'Imbo a donc subi au cours des dernières décennies une très forte pression de développement humain ayant eu pour conséquence une modification majeure des écosystèmes. Dans les limites de la zone d'étude, chaque terrain plat, chaque morceau de plaine est occupé par l'homme à des fins principalement agricoles, activités qui exercent aussi une forte pression sur la rive gauche de la rivière Rusizi, zone inondable.

Cette rivière, qui borde la zone d'étude par l'Ouest et qui ne sera en aucun moment touché par le Projet, présente toutefois encore aujourd'hui certains secteurs plus propices que d'autres à supporter une faune. Ainsi, les hippopotames peuvent encore être vus, en sachant toutefois que ceux-ci tendent plus particulièrement à occuper la rive droite (ouest du côté de la RD Congo) plutôt que celle du côté Burundais étant donné que la pression humaine y est de beaucoup moindre importance. Le crocodile est rarement observé, celui-ci étant cantonné dans la partie basse du Delta. La même observation peut être faite au sujet de quelques rares espèces aviennes qui tendent, durant certaines périodes de l'année, à occuper les rives inondables de cette rivière aussi bien comme aire de nidification, d'alimentation ou de repos. Si plusieurs espèces faunistiques d'intérêt peuvent donc être observées en bordure de la Rusizi, presque toutes se concentrent dans la zone du bas-delta de la rivière Rusizi, au niveau de la rive du lac Tanganyika. Ce secteur présente en effet un fort potentiel faunistique et floristique, étant donné non seulement ses caractéristiques physiographiques de zone humide, mais aussi, et surtout compte tenu de l'intérêt dont il fait l'objet entre autres par sa nomination en tant que Parc National.

Plusieurs documents relativement récents, publiés dans le cadre du développement de programmes visant la protection des écosystèmes et de la biodiversité, font état de nomenclatures souvent exhaustives des espèces faunistiques et floristiques présentes au Burundi en s'attardant toutefois et presque uniquement à des secteurs particuliers ou des zones propices aux observations. Ainsi, les zones humides, et particulièrement celles sur le delta de la rivière Rusizi, ou les secteurs en altitude, comme ceux du contrefort situé à l'Est et au nord du Burundi avec la réserve de Ruvubu sont particulièrement ciblés par ces relevés. Aucune étude ni même relevé spécifique de la faune n'a été réalisé dans la partie agricole de la plaine de l'Imbo, certainement parce que les usages par l'homme en ont fortement limité l'intérêt voire même le potentiel écologique.

Nonobstant cela, quelques petits mammifères et espèces aviennes, presque tous grégaires, peuvent néanmoins être observés en bordure ouest de la zone d'étude, mais aussi dans les champs rizicoles qui servent de grenier et d'aires d'alimentation. Pour les espèces aviennes, il s'agit entre autres de l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), du Combattant varié (*Philomachus pugnax*), du Coliou rayé (*Colinus striatus*) de la Fauvette, l'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*), de la Rousserolle et la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*). Aucune d'entre elles ne niche dans la plaine ouverte et agricole, préférant la zone du delta de la Rusizi et les rives du lac



Tanganyika, d'autant plus que ces espèces présentent de fortes caractéristiques pélagiques.

Parmi les espèces aviennes migratrices, la plus remarquée est certainement le Dendrocygne veuf (*Dendrocygna viduata*), l'anatidé le plus commun du voyage. D'importants groupes (quelques milliers individus) migrent vers le Nord en empruntant la Rusizi comme axe de déplacement et cela à partir de la zone du Delta de la Rusizi et du lac de Tanganyika. Rares sont les groupes qui empruntent les zones d'altitudes, comme les contreforts situés à l'Est de la zone d'étude.

En ce qui a trait aux autres espèces terrestres, dont les mammifères, l'hippopotame reste le plus remarquable et est principalement cantonné lui aussi dans le parc de la Rusizi. Quelques individus remontent toutefois la rivière du même nom et peuvent donc être observés épisodiquement sur la rive gauche. Les autres mammifères d'importance en nombre sont composés de la Roussette d'Égypte (*Rousettus aegyptiacus*) dont les groupes peuvent être composés de milliers d'individus qui partent à la nuit, de la zone du Delta, soit vers le sud et les rives du lac Tanganyika ou vers le nord-est en zone de plaine agricole.

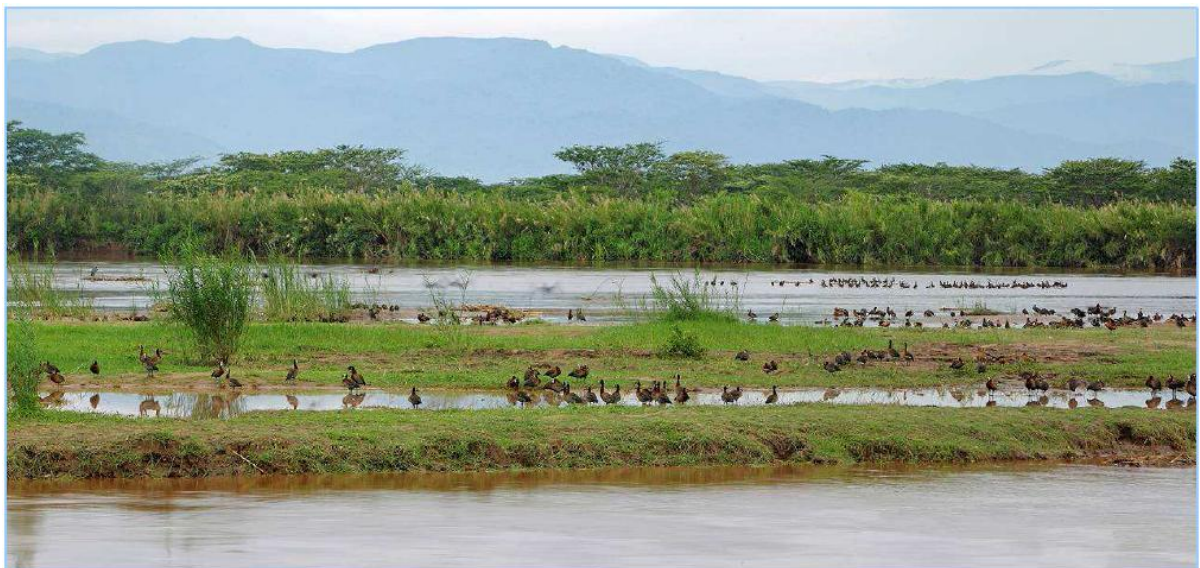
Si donc la plaine agricole de la zone d'étude ne présente à priori pas ou peu d'intérêt écologique, par son usage intensif, le marais du Lac Dogodogo peut requérir une certaine attention. Situé au Nord-Est du chef-lieu de la province de Cibitoke, il occupe une superficie d'environ 80 ha et contribue à la présence d'une zone mal drainée de près de 450 ha. Sur ses rives, une végétation de bordure essentiellement dominée par *Typha domingensis* et *Phragmites mauritianus* y est présente. Les plantes flottantes les plus remarquables sont : *Chara zeylanica*, *Potamogeton* sp. et *Najas marina*. Malgré un potentiel écologique et un habitat de bonne qualité, cette cuvette subit toutefois la très forte pression du développement aussi bien agricole que piscicole.





4.3.2.2 *Écologie du Parc National de la Rusizi*

Le Parc National de la Rusizi, encore tout récemment sous le statut de Réserve Naturelle, reste au niveau national burundais, mais également au niveau régional, le secteur sur le plan écologique - faunistique et floristique – le plus important en terme de superficie. Le 25 novembre 2011, le Décret 100/282 est venu confirmer la volonté du Gouvernement de préserver le caractère d'unicité biologique de cet ensemble qui s'étend sur près de 10 673 ha. Situé dans la Commune de Mutimbuze, Province de Bujumbura, ce Parc comprend deux parties séparées : le secteur « Delta » autour de l'embouchure de la Rusizi, au Sud qui est le mieux préservé et cela malgré des très nombreuses agressions que le milieu a subies les dernières décennies. Le second secteur, soit celui de la « Palmeraie de la Rukoko », au Nord est nettement beaucoup plus dégradé puisque largement exploité à des fins de productions. Une grande partie de la superficie de ce Parc a également fait l'objet, au cours des dernières années de conflits, d'un prélèvement important de ses ressources faunistiques (grands mammifères) et floristiques (bois de chauffe). Plus récemment, il a fait l'objet de certains travaux de recherches internationaux⁵, recherches visant à fournir des données de base plus actuelles sur la biodiversité de certaines zones et plus particulièrement les zones protégées du Parc. Ces études toujours en cours, devraient permettre d'établir de façon plus juste, les reliquats des potentiels d'alors encore présents.



Le point n°2 de la Réserve naturelle de la Rusizi, *Louis-Marie Préau, novembre 2010.*

Le chapitre ci-dessous rappelle les grandes caractéristiques écologiques connues à ce jour sur ce Parc National en sachant que le Projet (lignes et poste) ne s'approche en aucun moment, et cela à moins de cinq (5) kilomètres, de ce Parc.

4.3.2.2.1 *Végétation*

⁵ Dont l'Université Libre de Bruxelles, l'Université de Liège et l'Université du Burundi (Tiré du Bulletin Scientifique no 8, Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, République du Burundi, Juillet 2010)



Bien que le Parc National de la Rusizi ait subi des fortes pressions de récoltes aux cours de dernières années de conflits, les grandes formations végétales sont encore bien présentes dans quelques secteurs isolés et peu accessibles, soit :

Bosquets xérophiles à *Cadaba farinosa* var. *adenotricha* et *Commiphora madagascariensis* : Ce sont des boqueteaux d'étendue variable, largement dispersés dans une pelouse rase. Cette formation végétale, à allure nettement sclérophylle, se rencontre surtout au niveau de deux terrasses fluviales supérieures de la Rusizi, c'est-à-dire en bordure même de la plaine lacustre et est liée à la présence de Kaolisols lessivés. On la rencontre pourtant aussi sur les talus des formations dunaires des abords de la Kajeke et de la Mpanda (cimetière) où elle entre en compétition avec l'association à *Hyphaene petersiana*. En y regardant de tout près, on remarque une dominance nette d'*Euphorbia candelabrum* et *Hyphaene petersiana*.

Formations aquatiques et semi-aquatiques : Ce sont des formations végétales sur alluvions actuelles ou récentes engorgées d'eau de manière quasi-permanente situées le long de la Rusizi et de la Kajeke. Le marais de la Kajeke est le plus profond parmi les étangs que connaît le Secteur Palmeraie, sa profondeur variant de 2 m pendant la saison sèche à 3 m pendant la crue. Lors des précipitations et des apports plus importants de la rivière Kajeke, le niveau de l'étang naturel de Kimirabasore monte rapidement. On assiste alors au développement imposant de *Nymphaea lotus* et *Nymphaea nouchalii* avec, à côté, des espèces comme *Utricularia inflexa*, *Polygonum senegalensis* forma *albotomentosum*, *Polygonum pulchrum*, *Pistia stratiotes* et *Ludwigia leptocarpa*. La zone limite d'atteinte des hautes eaux abrite l'association à *Cyperus articulatus*, *Cyperus denudatus*.

Le marais n'est toutefois pas toujours alimenté par la rivière Kajeke qui est détournée à des fins de culture et toute la zone de la végétation semi-aquatique est également labourée. Il persiste toutefois une végétation de bordure dominée par *Phragmites mauritianus*. Dans la partie droite de l'étang, moins affectée par l'agriculture, la végétation de bordure est ceinturée par une large bande à *Sporobolus pyramidalis*, *Urena lobata*, *Balanites aegyptiaca*, *Azima tetracantha*, *Acacia albida*, *Gewia mollis*, *Hyphaene petersiana*.

Forêt à *Hyphaene petersiana* : Cette forêt est de loin l'association la plus spectaculaire de la plaine, sinon de tout le Burundi. Cette formation végétale à dôme continu et largement dominant occupe toute la partie à alluvions fluviales anciennes, le long de la Rusizi et la zone à Kaolisols lessivés. Selon Reekmans (1981), l'origine édaphique d'*Hyphaene petersiana* est indiscutable. En effet, la comparaison des cartes de densité de végétation et la carte des sols révèle que la limite orientale de la formation "dense" des palmiers coïnciderait exactement avec la rupture de pente qui isole la terrasse fluviale de la Rusizi. Vers l'Ouest, cette forêt est totalement absente sur les sols hydromorphes récents. Ainsi, en formation serrée, l'association à *Hyphaene* se limite à la seule terrasse basse de la Rusizi (sur les kaolisols lessivés) où elle est en relation directe avec la nappe phréatique toute proche de la rivière, dont les eaux sont chargées en sels solubles.



En formation moins dense, *Hyphaene petersiana* se situe sur les formations dunaires, véritables bancs de sable permettant la perméabilité à l'eau et la pénétration des racines.

Formation de recolonisation à *Acacia hochii* : Ce type de formation colonise plusieurs zones ayant subi un défrichement.

4.3.2.2.2 Faune

La rivière Rusizi et ses abords constituent, dans toute la zone naturelle de l'Imbo, la seule où les éléments de la faune sont encore relativement présents, ces derniers étant toutefois plus importants et riches dans la section basse de la rivière soit le delta au niveau du lac Tanganyika.

La documentation portant sur les espèces faunistiques et floristiques présentes sur toute cette grande zone, souvent datant de plusieurs décennies, indique que la faune mammalienne comprendrait 19 espèces dont *Hippopotamus amphibius* (Hippopotame) serait la plus caractéristique. On peut y rencontrer également *Tragelaphus scriptus*, *Tragelaphus spekei* ; ce dernier étant aujourd'hui de plus en plus menacé.

La faune ornithologique très riche comprendrait 350 espèces sédentaires et migratrices. Les bancs de sable dans la rivière et du Delta servent généralement d'aires de repos diurne pour de grands groupes de Dendrocygnes (*Dendrocygna viduata* et *Dendrocygna bicolor*) dont la population pourrait atteindre même 6 000 individus en juillet. Les prairies exondées du Delta constituent des sites de nidification pour de nombreuses espèces limicoles comme *Himantopus himantopus* et *Vanellus coronatus*. La forêt à *Hyphaene* abriterait quant à elle une avifaune assez spécifique avec des oiseaux caractéristiques comme *Cycladusa arquata* et *Cypsiurus parvus*.



Source : Extrait du rapport Atlas des quatre sites Ramsar – Localisation et ressources, Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, Octobre 2013.



À part les oiseaux résidants, le Parc National de la Rusizi est important comme lieu de passage, de repos et d'hibernation pour les oiseaux migrants intra-africains et paléarctiques. Le mouvement migratoire le plus important observé dans la plaine de la Rusizi est constitué par les migrants paléarctiques. Ces grands s'effectuent généralement dans un axe Nord-Sud (Vallée du Rift) où les lacs Malawi (Malawi), Tanganyika (Burundi), Kivu (Rwanda) et Édouard Albert (RDC et Ouganda) forment un couloir.

Grâce à leur mobilité et à leurs caractéristiques pélagiques, les oiseaux sont les éléments de la faune qui ont le mieux résisté à l'anthropisation de la plaine de l'Imbo. Ces derniers profitent entre autres des zones humides et lacustres souvent difficiles d'accès et où les strates arborescentes, encore nombreuses, peuvent être utilisées comme dortoir et pour la nidification. Tous ces oiseaux ou presque recherchent néanmoins leur nourriture un peu partout dans la plaine cultivée en fonction de leurs préférences alimentaires.

Le Parc National de la Rusizi et la vallée de la rivière du même nom, offrent ainsi un ensemble de biotopes très variés dans une combinaison de milieux fermes et de milieux aquatiques: marais, îlots dunaires, lagunes, plages de sable, prairies inondées, roselières, pelouses, tapis flottants, fourrés, etc. La Rusizi, au cœur de la faille africaine, est ainsi particulièrement favorable à la rencontre de populations d'oiseaux migrants d'origine orientale et occidentale. Debonnet et Wakana (1996) dressent une liste de 350 espèces d'oiseaux pour l'ensemble du Parc National de la Rusizi. Ntakimazi et al. (2000) ont inventorié, sur la période de mars à septembre 1998, jusqu'à 120 espèces réparties dans les différents biotopes comme indiqué dans le Tableau 4.1 ci-après.

Tableau 4-1 : Espèces d'Oiseaux Identifiées Dans Les Biotopes du Parc National

Milieux terrestres	Nombre d'espèces d'oiseaux
Savane à <i>Phragmites</i>	65
Savane arborée à <i>Acacia polyacantha</i>	31
Fourrés à <i>Lantana camara</i>	9
Pelouse à <i>Cynodon nlemfuensis</i>	6
Pistes touristiques et leur bordure	24
Milieux aquatiques	
Végétation à <i>Typha</i>	10
Prairies à <i>Cyperus laevigatus</i>	29
Végétation à <i>Panicum repens</i>	15
Pelouse à <i>Sporobolus spicatus</i>	14



Embouchure de la Rusizi	16
Plage du lac	16

Une mission récente d'observation ornithologique, réalisée en 2010 dans la réserve de la Rusizi par les représentants de l'Association Burundaise pour la protection des Oiseaux et la région française des Pays de la Loire⁶, est venue confirmer que les espèces pélagiques constituent la caractéristique essentielle de cette réserve et cela bien que plusieurs autres espèces y ont été observées comme : Héron goliath *Ardea goliath*, Bec-ouvert africain *Anastomus lamelligerus*, Busard grenouillard *Circus ranivorus*, Rhynchée peinte *Rostratula benghalensis*, Vanneau terne *Vanellus lugubris*, Coucal noir *Centropus grillii*, Hibou du Cap *Asio capensis*, Chevêchette perlée *Glaucidium perlatum*, Guêpier à gorge blanche *Merops albicollis*, Tarier des près *Saxicola rubetra*, Eminie à calotte grise *Eminia lepida* et Tisserin à lunettes *Ploceus ocularis*. Parmi les espèces répertoriées les plus importantes en terme de nombre mentionnons Dendrocygne veuf *dendrocygna viduata* qui peut comporter des volées de quelques milliers d'individus, mais aussi l'hirondelle rustique *Hirundo rustica* (300 et plus) ainsi que la Gifette leucoptère (200 et plus), ces deux espèces se trouvant assez souvent dans les milieux plus urbanisés comme la plaine rizicole. Mentionnons que le retour d'expérience sur les deux lignes 70 kV et 110 kV opérées depuis plus de 30 ans et qui sont dans la même zone et le même axe que la ligne à 220 kV n'a relevé aucun phénomène de collision aviaire pouvant nécessiter un intérêt particulier.

Ces mêmes études récentes montrent que près d'une dizaine d'espèces aviennes potentiellement présentes dans la Rusizi sont inscrites sur la liste rouge des l'UICN. Parmi celles-ci, mentionnons : *Trigonoceps occipitalis*, *Crex crex*, *Circus macrourus*, *Torgos tracheliotus*, *Ardeola idae*, *Falco vespertinus*, *glareola nordmonni*, *Rhynchops flaviorostris*, *Coracias garrulus* et *Phoeniconaias minor*. Ajoutons toutefois que parmi les réserves et parcs ayant fait l'objet d'inventaires, le parc de la Rusizi reste le moins diversifié du point de vue faunistique par rapport entre autres au Parc national de la Kibira ou même celui de la Ruvubu.

D'une manière générale, tous les relevés récents ont mis en évidence les menaces d'origine anthropique dont fait l'objet ce Parc, par exemple, les feux de brousse, la mise en culture et la récolte de phragmite.

Les études sur les poissons montrent que la rivière Rusizi compterait 44 espèces et les étangs de Gatumba 11 espèces avec *Protopterus aethiopicus*. Bien que plus ancienne, ces études montrent que l'embouchure de la Rusizi au niveau du Lac Tanganyika constituait et constitue certainement encore aujourd'hui à un lieu de reproduction pour plusieurs espèces de poissons. Pour les amphibiens, la zone du Delta compterait quant à elle 17 espèces réparties en 5 familles dont les plus abondantes sont *Ranidae* et les *Hyperoliidae*.

⁶ Gouvernement du Burundi ; Centre d'Échange d'Information du Burundi. Mission ornithologique du 23 octobre 2010 au 1 décembre 2010 (Janvier 2011)



D'autres relevés récents (Ntakimazi et al., 2000) montrent que, tout au long de la Rusizi et dans les limites du Parc, plusieurs grandes espèces sont toujours observées couramment dont les crocodiles, les hippopotames, les varans (*Varanus niloticus*) et le python de Seba (*Python sebae*), ce dernier étant fréquemment observé dans la formation végétale à *Phragmites mauritanus*. *Pelusios castaneus*, tortue paludique du groupe de Pleurodira qui occupe les étangs et mares, est également présent tout comme le caméléon *Chameleo dilepis* qui, bien que typique de la plaine de l'Imbo, est difficilement remarquable du fait qu'il passe pour un maître du camouflage.

Dans la rivière Rusizi même, les inventaires de Banyankimbona (2008) reconnaissent 46 espèces de poissons appartenant à douze familles (Tableau 4-2).

Tableau 4-2 : Familles et nombre d'espèces inventoriées dans la Rivière Rusizi (Banyankimbona, 2008)

	Famille	Nombre espèces
1	Mormyridae	3
2	Cyprinidae	17
3	Alestidae	3
4	Amphiliidae	4
5	Mochokidae	3
6	Clariidae	4
7	Bagridae	1
8	Poeciliidae	1
9	Mastacembelidae	1
10	Cichlidae	7
11	Anabantidae	1
12	Protopteridae	1

Neuf de ces espèces ont une importance économique comme poissons recherchés pour sa chair (*Labeobarbus caudovittatus*, *Labeobarbus tropidolepis*, *Raiamas moorii*, *Clarias gariepinus*, *Bagrus docmak*, *Oreochromis leucostictus*, *Oreochromis niloticus eduardianus*, *Oreochromis tanganicae*, *Protopterus*



aethiopicus) et deux espèces sont endémiques (*Varicorhinus leleupanus*, *Chiloglanis ruziziensis*). Les études sur les reptiles dénombrent 12 espèces dont les plus abondantes sont le *Crocodilus niloticus* et le *Pelusios castaneus*.

Nonobstant la présence d'importantes espèces faunistiques et floristiques dans le Parc National de la Rusizi, il importe de rappeler que ce Parc et sa périphérie ne seront en aucun moment touché par le Projet. L'analyse des composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le Projet a donc principalement porté sur la plaine agricole qui se trouve traversée par le Projet.

4.4 Caractéristiques humaines

4.4.1 Cadre administratif

La zone d'étude couvre deux territoires nationaux dont l'organisation territoriale et administrative diffère quelque peu.

Au Burundi, elle repose sur quatre niveaux de territorialité constitués de 17 provinces, 129 communes, 575 zones et 2908 collines ou quartiers⁷. La Province est une subdivision de l'État central. Le chef de l'exécutif, le Gouverneur, est un fonctionnaire nommé par le Gouvernement et dépend hiérarchiquement du Ministre de l'Intérieur. La commune est l'unique échelon territorial reconnu, par la loi, comme étant une collectivité territoriale décentralisée. Elle dispose, de ce fait, d'une personnalité juridique et d'une autonomie financière⁸. Un Administrateur Communal est chargé de la gestion des affaires publiques. La zone est une circonscription administrative déconcentrée infra-communale qui se compose de plusieurs collines (ou quartiers). Elle est dirigée par un Chef de zone qui représente l'Administrateur Communal dans la circonscription administrative. La colline de recensement en milieu rural ou le quartier en milieu urbain constitue la cellule de base de l'administration territoriale. Elle se compose de ménages. Un conseil de colline (ou de quartier) élu, présidé par un Chef de colline (ou de quartier) assure la gestion des affaires publiques et représente les intérêts de l'État.

La zone d'étude extensive définie pour le Projet de la ligne à 220 kV couvre en tout ou en partie quatre provinces situées dans la partie septentrionale de la région naturelle de l'Imbo, à l'Ouest du Burundi, à savoir les provinces Bubanza, Cibitoke, Bujumbura et la mairie de Bujumbura (Bujumbura Urbain).

- a) La province Cibitoke est subdivisée en 6 communes dont seulement trois - Buganda, Murwi et Rugombo – sont incluses en tout ou en partie dans la zone d'étude ;
- b) La province Bubanza est subdivisée en 5 communes dont seulement deux - Mpanda et Gihanga – sont incluses en tout ou en partie dans la zone d'étude ;

⁷ Document de politique nationale de décentralisation du Burundi ; Bujumbura, 2009.

⁸ Document de politique nationale de décentralisation du Burundi ; Bujumbura, 2009.



- c) La province Bujumbura est subdivisée en 11 communes avec seulement celle de Mutimbuzi qui est incluse dans la zone d'étude ; et
- d) La mairie de Bujumbura, capitale politique, économique et administrative du Burundi est subdivisée en 13 communes et si la zone d'étude extensive les couvre presque toutes, seules celles situées dans la couronne extrême nord sont susceptibles d'être touchées par le Projet. Il s'agit entre autres des communes de Carama et Kamenge qui sont actuellement traversées par l'emprise de la ligne existante à 110 kV vers Bubanza, emprise qui sera réutilisée pour l'implantation du circuit 110kV poste Bujumbura – RN1 proposé au Projet.

Ce découpage administratif est issu de réorganisations majeures effectuées dans un premier temps à l'indépendance (1962), où les provinces ont fait place aux régions naturelles, suivi en 1979 par le nombre de provinces qui est passé de 8 à 15 et plus récemment en 2000 qui a scindé Bujumbura en deux provinces rurale et urbaine.

Pour le Congo, le découpage organisationnel repose sur deux systèmes différents, mais inter-reliés comme indiqué au tableau ici-bas. Ainsi, le système qui prime est de type traditionnel ou dit « coutumier » et lorsqu'il y a un vide, celui-ci est comblé par l'administration étatique.

Divisions administratives	Chefs et administrateurs	
	Traditionnel	État
Province	-	Gouverneur
Districts ou Villes (ces dernières divisées en commune)	-	Maires
Cités	-	Chef de Cité
Territoires	-	Chef de bureau du territoire
Chefferies ou Secteur	Chef	Administrateur de secteur (statistiques et surveillance de la mise en application des règlements)
Goupements	Chef (octroi des terres et statistiques)	-
Villages ou Localités	Chef (octroi des terres et statistiques)	-
Quartiers	Chef (surveillance)	-

Cette division administrative est importante pour l'organisation sociale des populations, car elle module les relations hiérarchisées qui elles-mêmes influencent



la distribution géographique de la population ainsi que ses activités en milieu rural (octroi des terres, entre autres).

Le principe veut que, lorsqu'il existe un chef coutumier suffisamment influent (dans le sens de pouvoir) au niveau des chefferies, c'est le système coutumier qui demeure en place. Au contraire, lorsque le chef coutumier est inexistant ou n'a que peu d'incidence, il est remplacé (ou son poste est comblé) par un administrateur nommé par l'État, les limites régionales de juridiction demeurant les mêmes.

De façon très globale, le territoire national est subdivisé en onze provinces, dont la première est la ville de Kinshasa, capitale du pays. Les provinces sont à leur tour divisées en districts qui comprennent des territoires. Ceux-ci sont subdivisés en chefferies, lorsqu'il y a un chef coutumier, sinon en secteurs avec un administrateur nommé par l'État.

Ces divisions comprennent des groupements qui, à leur tour, comptent de nombreux villages ou localités qui, s'ils sont suffisamment importants, sont divisés en quartiers (tout comme dans les villes, dont les communes sont fractionnées en quartier).

La ville de Kamanyola est située dans la province du Sud Kivu dont Bukavu en est le chef-lieu. À part sa fonction politico-administrative, Bukavu est également une ville commerciale, industrielle, touristique, religieuse et intellectuelle la plus importante de la Province. Sa population, qui avoisine un million d'habitants, a connu un fort exode rural accentué surtout par les troubles politiques. Elle est divisée en 8 territoires ruraux ainsi que 3 communes. Chaque territoire est divisé en collectivités et chaque collectivité en groupements. Ce dernier est enfin divisé en localités ou villages.

À la tête de chaque territoire, il y a un Administrateur et deux adjoints. À côté de l'autorité administrative, il y a les autorités coutumières. Ainsi à la tête de chaque collectivité, il y a un chef communément appelé Mwami (roi) qui est le garant de la coutume et donc la succession à la tête de la collectivité se fait de père en fils. Bien que travaillant avec l'autorité administrative, les chefs coutumiers ont une certaine indépendance vis-à-vis d'elle. Un chef de groupement, souvent issu de la famille royale encadre les activités de plusieurs villages.

Au Sud-Kivu, toutes les collectivités sont des collectivités-chefferies. Les autorités coutumières sont donc très respectées considérées comme garant du pouvoir et de la coutume. Elles sont souvent plus écoutées que l'autorité politico-administrative. Le Directeur de Province chapeaute toutefois toute l'Administration Publique et spécialement les 31 Divisions Provinciales fonctionnelles dans le Sud- Kivu qui couvrent entre autres l'occupation du territoire, l'urbanisme, les affaires foncières et le cadastre et l'énergie. C'est l'entité qui a entre autres était impliquée dans l'attribution de terres aux fins du Projet du poste Kamanyola.



4.4.2 Domaine foncier

Selon le nouveau Code Foncier⁹, l'ensemble des terres situées sur le territoire burundais constitue le patrimoine foncier national. Un cadre législatif relativement complet y régit plusieurs aspects, dont celui du développement, du régime d'exploitation des forêts et des ressources naturelles. Notons que la conservation et la protection du milieu sont régies par une réglementation spécifique portant sur l'environnement.

Le patrimoine foncier national comprend :

- Les terres relevant du domaine public de l'État ;
- Les terres relevant du domaine privé de l'État ; et
- Les terres des personnes privées, physiques ou morales. Certaines de ces terres peuvent être soumises à un régime juridique de protection particulier, notamment les terres relevant des aires protégées.

Les terres relevant du domaine public sont soumises aux règles de la gestion domaniale alors que celles du domaine privé aussi bien de l'État que des personnes privées relèvent de la gestion foncière de droit commun.

Le statut des terres est établi selon le principe que «sont urbaines les terres comprises dans le périmètre des circonscriptions déclarées urbaines par décret. Toutes les autres terres sont rurales»¹⁰. Ainsi défini, et exceptés les quartiers urbanisés de la Mairie de Bujumbura, toutes les communes potentiellement concernées par le Projet de ligne sont sous dénomination rurale.

Le régime foncier pratiqué historiquement dans les provinces rurales est de type coutumier reconnaissant les droits de propriété et d'exercice aux familles au sein desquelles les individus ont des droits et des devoirs. La famille se partage généralement l'espace et les ménages l'exploitent.

Le domaine foncier relève de plusieurs départements ministériels qui sont impliqués dans l'attribution, la gestion et l'administration des terres. La promulgation, en août 2011, du nouveau Code Foncier est une importante étape dans la révision du cadre légal visant à résoudre les problèmes liés à l'accès à la terre. Cependant, les défis restent importants puisque 70% des affaires portées devant les tribunaux de résidence concernent le foncier et cette situation risque de s'aggraver avec la réintégration des rapatriés et la croissance rapide de la population.

Pour confirmer ces difficultés qui devront trouver des solutions à court terme, mentionnons dans un premier temps que le Burundi se distingue par une extrême dispersion de son peuplement à l'échelle de l'ensemble de son territoire, alliée à des densités rurales parmi les plus élevées d'Afrique. La diffusion spatiale du bâti entraîne ainsi une spectaculaire linéarisation d'un habitat traditionnellement espacé

⁹ Loi n°1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code Foncier du Burundi.

¹⁰ Loi n°1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code Foncier du Burundi.



et qui se rassemble aujourd'hui le long des rares routes. Ces formes de peuplements favorisent des agglomérations linéaires communément appelées « villages rues » et où la distance entre les habitations ne dépasse pas quelques dizaines de mètres. Tel que discuté ci-après, ce type de développement linéaire est particulièrement important dans l'Imbo au niveau de Gihanga et Buganda. De façon parallèle, l'ampleur des déplacements de populations liés à la guerre civile a favorisé les regroupements de la population dans de gros bourgs commerciaux grossis par l'installation des réfugiés et dont la présence s'est pérennisée. Ainsi occupé, le territoire burundais n'a pas d'endroit vide comme cela peut être le cas dans les pays voisins.

La gestion foncière est donc devenue au fil du temps une réelle problématique. La croissance rapide de la population avec des densités démographiques qui dépassent très souvent dans les communes rurales de la zone d'étude les 400 habitants au km², combinée aux conflits récents qu'a connus le Burundi, et les très nombreux déplacements de populations qui y ont été associés, se sont traduits par un réel problème d'accès à la terre. Au regard des problèmes des personnes sans terre exacerbés par le rapatriement massif des réfugiés, une stratégie d'aménagement de villages ruraux intégrés avait été adoptée en août 2008. Quelques villages ont alors été aménagés entre autres à Makamba, Rutana et ailleurs. Aujourd'hui plusieurs autres développements sont en cours de réalisation entre autres dans la zone d'étude au Nord de Gihanga, le long de la RN 5.

Le nouveau Code Foncier promulgué par le Gouvernement vise à régler ces difficultés en proposant un mode de gestion du domaine foncier plus moderne, plus sécurisant pour les populations rurales, notamment en ce qui concerne l'enregistrement des propriétés foncières. Malgré celui-ci, la problématique d'accès à la terre continue à se poser surtout dans les zones à forte affluence de rapatriés soit dans les différentes agglomérations de chefs-lieux des provinces.

Il est donc évident que le Projet de ligne doit intégrer cette problématique foncière particulière et limiter autant que possible toute réinstallation involontaire de population, effet qui ne ferait qu'exacerber la situation auprès des populations¹¹. Tous les groupements d'habitation, nouveaux et anciens, constituent donc des secteurs à éviter, voire de véritables contraintes au Projet de ligne.

Les principales caractéristiques foncières des trois provinces et communes potentiellement touchées par le Projet sont les suivantes :

Province de Bubanza : Le régime foncier pratiqué dans cette province est de type coutumier reconnaissant les droits de propriété et d'exercice aux familles au sein desquelles les individus ont des droits et des devoirs. Malgré son caractère rural, la densité démographique était en 2008 de 310 habitants¹² au km² soit la moyenne nationale. Cette Province connaît, comme plusieurs autres, un problème de disponibilité des terres d'autant plus qu'elle se situe en bonne partie dans les zones de contreforts souvent difficilement aménageables.

¹¹ Second rapport de mise en œuvre du CSLP I ; FMI N° 10/ 312 ; oct. 2010.

¹² Synthèse des résultats définitifs du RGPH 2008.



En commune Gihanga, la plupart des exploitations agricoles relève des paysannats. Pour ces derniers, selon le nouveau Code foncier burundais « les détenteurs de parcelles constitutives de paysannats dont l'occupation a été régulière et légale obtiennent la pleine propriété ». Les terres se situant dans les périmètres dits hors-paysannats et qui constituaient alors des réserves foncières de l'État sont également concernées par cette mesure. La reconnaissance de leur droit de propriété vient tranquilliser de nombreuses familles descendant des premiers occupants de la région à qui l'État avait prêté, depuis les années 1965, une superficie de plus ou moins 240 ares. Toutes les parcelles touchées par le Projet bénéficieront donc d'indemnisations.

La commune compte également quelques marais. Excepté le périmètre irrigué de la SRD-Imbo, la grande partie des marais de la commune n'est pas aménagée. À cet effet, le Code Foncier indique en son article 451 que : « *Les exploitants des parcelles de marais doivent les mettre en valeur dans le respect des directives et sous l'encadrement des services techniques de l'administration des marais de manière à améliorer ou à maintenir leur potentiel de production. La non-exploitation continue d'une terre de marais relevant du domaine privé de l'État pendant deux années consécutives sans motif légitime reconnu autorise l'autorité de gestion des marais sur proposition de l'administrateur communal et après consultation du conseil communal territorialement compétent, à en décider la réquisition et à la mettre à la disposition de toute personne se proposant de l'exploiter directement* ».

La quasi-totalité des terres du domaine foncier est occupée et le modèle de développement du cadre bâti est, comme dans la majorité des cas, de type linéaire le long des axes transversaux à la RN5.

La Commune Mpanda chevauche deux régions naturelles : une majeure partie se situant à l'Est dans la Mumirwa alors que sa partie Ouest est dans la plaine qui va être traversée par le Projet de ligne. L'atomisation des terres cultivables est, dans cette Commune, un véritable problème dans la mesure où encore une forte densité de la population est observée. La Commune compte quatre petits marais d'une superficie totale de 25 ha dont 16 sont aménagés¹³. Située plus en retrait de la Route Nationale 5, celle-ci compte encore quelques aires libres, mais celles-ci sont surtout situées en zone d'altitude.

Province de Cibitoke : Le régime foncier pratiqué dans cette province est également de type coutumier. La densité moyenne de la population y est estimée de façon globale à près de 280 habitants au km². Dans les faits, cette densité est aujourd'hui certainement largement supérieure dans la mesure où l'exiguïté de terres dans les collines est chronique et que le centre urbanisé de Cibitoke a vu sa population croître de façon importante au cours des dernières années. Ce bilan découle des constats faits sur le terrain qui démontrent que les développements résidentiels sont en pleine expansion, les limites urbaines de la ville étant sans cesse repoussée particulièrement vers l'Ouest. Certains marais non encore

¹³ Monographie de la commune Mpanda ; septembre 2006



aménagés constituent un potentiel pouvant dégager des surfaces importantes pour l'agriculture, mais sous certaines conditions¹⁴.

La commune Buganda s'étend sur les deux mêmes régions naturelles que Mpanda mais dans des proportions inverses et où la plaine y couvre 84,2 % de la superficie. Avec une densité démographique (plus de 400 habitants au km² en 2008) dépassant de loin les densités provinciale et nationale, la commune Buganda connaît un problème d'exiguïté des terres cultivables.

Cette situation résulte d'une plaine relativement étroite qui est bornée à l'Ouest par la vallée de la Rusizi et à l'Est par les Mirwa ou contreforts de crêtes. La commune compte toutefois encore 160 hectares de marais aménageables¹⁵. Tel que mentionné précédemment, le développement du cadre bâti s'effectue le long des axes routiers secondaires à la RN5, tous orientés Est-Ouest. Ce type de développement, où les résidences sont espacées les unes des autres de quelques dizaines de mètres seulement, présente des contraintes au passage d'une ligne de transport orientée Nord-Sud. Dans tous les cas, un tel passage à travers ces zones impliquera des réinstallations.

La commune Murwi, en bordure de contrefort, s'étend seulement sur 4% de sa surface dans la plaine de l'Imbo. La densité démographique de la commune (autour de 380 habitants au km²) est là encore supérieure à la densité nationale et à celle de la province et contribue à alimenter la problématique foncière. La commune ne compte que 19 hectares de marais aménageables¹⁶.

La commune Rugombo se situe en quasi-totalité dans la plaine de l'Imbo. La densité démographique y est de 310 habitants au km² et la problématique foncière y est également présente. 140 hectares de marais aménageables y ont été identifiés¹⁷. Le développement urbain de cette commune, contrairement au « village rue », s'est effectué de façon agglomérée et est devenu un gros bourg commercial autour duquel est venu se greffer l'habitat souvent désorganisé. Malgré l'importante surface de ce bourg, le Projet de ligne devrait pouvoir contourner cette agglomération afin de limiter les réinstallations.

Province de Bujumbura Rural : Le régime foncier pratiqué dans la province de Bujumbura est le même que les autres provinces du même type. L'exiguïté des terres y est toutefois beaucoup plus problématique dans la mesure où la densité démographique y est très forte (451 habitants au km²) due entre autres à la proximité de la zone urbanisée de la ville de Bujumbura. Une seule commune est susceptible d'être touchée par le Projet de ligne soit Mutimbuzi.

La commune Mutimbuzi est localisé immédiatement au Nord de la couronne urbaine de Bujumbura-ville. Son expansion est limitée par les contraintes d'occupation des sols qui lui sont limitrophes. Ainsi elle est bornée au Sud par le cours d'eau de Mutimbuzi qui en délimite le territoire avec Bujumbura-ville. Le Parc National de la

¹⁴ Loi n°1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code Foncier du Burundi ; article 451 déjà cité ci-haut.

¹⁵ Monographie de la commune Buganda ; septembre 2006

¹⁶ Monographie de la commune Murwi ; septembre 2006

¹⁷ Idem



Rusizi, la RN5 ainsi que le cimetière limitent toute expansion vers l'Ouest. Cette commune devient aussi avec le temps partie intégrante de la couronne Nord de Bujumbura-ville et cela d'autant plus que tout le secteur situé immédiatement à l'Est de l'aéroport et de la RN5 – qui est en territoire de Bujumbura-ville – se développe très rapidement.

Cette commune a la particularité d'abriter le quartier Gatumba qui s'est constituée depuis 1993 à cause de la crise et qui est considérée aujourd'hui comme l'une des agglomérations les plus importantes du pays avec une population estimée en 2010 à 35 000 habitants. Ce quartier, situé en bordure immédiate du lac Tanganyika et qui est donc détaché du noyau principal de la Commune, devrait connaître à court terme un problème sérieux d'exiguïté des terres dû essentiellement à une expansion rapide de sa densité démographique mais aussi et surtout à la proximité de Bujumbura ville. Il est prévisible que d'ici 5 ans cette commune soit happée par la conurbation de Bujumbura et que le problème foncier devienne problématique.

Mairie de Bujumbura : Le régime foncier applicable aux terres situées dans le périmètre de la Mairie de Bujumbura, même s'il relève du Code foncier, est différent des autres provinces rurales dans la mesure où « *des lois particulières régissent certains aspects de l'activité immobilière tels que l'urbanisme, la promotion immobilière et les professions immobilières ...* ». La majorité des terres sont urbaines puisqu'elles sont comprises dans le périmètre d'une circonscription déclarée comme telle. De nombreuses communes, souvent anciennes, comme celles de Buterere, Mutakura, Cibitoke et Kinama – toutes situées dans la couronne Nord ont vu au cours des dernières années d'importantes transformations de leur espace avec le développement l'habitat résidentiel souvent dense. Ces quartiers en pleine expansion tendent à fermer l'espace anciennement rural et cultivé et à transformer le milieu en zone quasi-urbaine.

L'expansion de cette ville, bien que croissante, n'a cessé depuis les années 1950 passant ainsi de 20 000 à 600 000 habitants estimés en 2010. Cette croissance spatiale de la capitale s'effectue actuellement en direction Est, le long du lac Tanganyika au-delà de l'aéroport en direction du quartier de Gatumba, situé dans Bujumbura-Rural. Tel que mentionné, il est fortement prévisible que d'ici quelques années, le mode d'occupation de ce dernier quartier soit totalement urbain et donc associé à la ville de Bujumbura.

4.4.3 Population

Le Burundi couvre une superficie de l'ordre de 27 800 km² dont 2 500 km² de lacs et 23 500 km² de terres potentiellement agricoles. Il est totalement enclavé entre la République Démocratique du Congo à l'Ouest, le Rwanda au Nord et la Tanzanie à l'Est et au Sud et est situé à 1 200 km de l'Océan Indien et à 2 000 km de l'Océan Atlantique. Sa population a été estimée à 8 060 000 habitants en 2008 pour une densité moyenne de 300 hab. /km². Des estimations situent cette densité à 330 pour 2010 et à près de 400 pour 2020.



Ces chiffres en soi doivent toutefois être relativisés puisqu'en 2010, le Burundi était et reste encore aujourd'hui l'un des pays les moins urbanisés de la planète avec à peine 10 % de sa population vivant dans une agglomération de 10 000 habitants et plus. Cette particularité est encore plus frappante lorsque l'on met de côté la capitale Bujumbura : 17,5 fois plus peuplée que la deuxième agglomération du pays, Bujumbura abrite à elle seule près des trois quarts de la population urbaine si bien que le taux d'urbanisation du reste du pays est inférieur à 3%.

Le Burundi se distingue par une extrême dispersion de son peuplement à l'échelle de l'ensemble du territoire alliée à des densités rurales parmi les plus élevées d'Afrique. Ainsi, celles-ci atteignent 650 hab./km² dans les provinces du Nord et 500 hab. /km² au Centre et à l'Ouest.

Le cursus historique du pays est ponctué de crises cycliques qui ont malheureusement contribué à freiner son épanouissement économique et social. Depuis 2005, il est en pleine période de reconstruction post-conflit et de relance économique, il est donc attendu que cette situation puisse favoriser la reprise de la croissance économique.

Le produit intérieur brut (PIB) par habitant avoisine 100 \$us, le déficit d'exportation accumulé pendant la crise représente 23% du PIB et le niveau de pauvreté reste élevé dans toutes les provinces du pays. Près de 70% de la population vit en deçà du seuil de pauvreté (moins de 1\$/jour et par habitant) et 85% des ménages font quotidiennement face à une insécurité alimentaire. Le taux de malnutrition aiguë est supérieur à 10% et l'apport calorique journalier par habitant se trouve bien en deçà des normes requises (1 650 calories contre 2 250 recommandées). La couverture des besoins en nutriments essentiels est assurée à 75% pour l'énergie, 40% pour les protéines et 22% pour les lipides avec une consommation insignifiante de denrées riches en vitamines et en minéraux (fruits et légumes) surtout en milieu rural. Cette situation, dite moyenne, cache pourtant des disparités entre régions ou groupes sociaux. Le niveau de pauvreté passe de 41% dans la mairie de Bujumbura à 86% dans la province de Bubanza. La vulnérabilité alimentaire et financière reste, en outre, plus critique pour les ménages aux faibles capacités de production comme :

- Les nombreux ménages sans terre ou ceux y ayant un accès très limité et sans ressource financière pour acquérir d'autres intrants améliorés de production comme le bétail et les semences (environ 15% de la population) ;
- Les ménages ruraux ayant un accès à la terre, mais dont les autres facteurs de production ont été pillés ou détruits pendant le conflit (rapatriés et déplacés en phase de réinstallation, autres) ; et
- Les ménages vivant encore dans les camps de déplacés intérieurs (environ 150 000 personnes) et de rapatriés (environ 510 000 personnes).

Les femmes veuves et enfants-chefs de ménages, les familles victimes du VIH/SIDA, les personnes âgées ou handicapées et le groupe marginalisé de Batwa



(ces catégories représentent plus de 10% de la population). Il est estimé que seule une proportion de 5% de la population n'a pas de problème de sécurité alimentaire¹⁸.

4.4.3.1 Composantes ethniques

La population du Burundi, tout comme dans la sous-région, est composée de trois ethnies principales considérées comme d'origine, à savoir les Hutu, les Tutsi et les Batwa. À cela, j'ajoute aujourd'hui des populations d'origines différentes qui comptent au moins une centaine de milliers de personnes en provenance de la RD Congo (plus de 40 000), du Rwanda (plus de 15 000), de Tanzanie (plus de 6 000), de l'Ouganda, du Kenya et des autres pays du continent.

Si traditionnellement les populations d'origine pratiquaient des activités spécifiques pour la plupart, au fil du temps ces distinctions ont disparu en grande majorité. Pour des raisons économiques et étant donné le manque d'autres opportunités, l'agriculture a pris le dessus des activités et particulièrement plus récemment puisque plusieurs éleveurs ont vu leur troupeau décimé pendant la période de conflit. L'agriculture est donc devenue leur seul moyen de subsistance. Certains recommencent toutefois à pratiquer l'élevage de bovins, mais de façon plus moderne et intensive. De plus, si des différences peuvent encore subsister entre les ethnies, les choses sont profondément en train de changer positivement puisque le Gouvernement essaie de rendre disponible à tous et sans exception, les terres et de promouvoir la scolarisation.

La population parle une même et unique langue nationale : le Kirundi; qui constitue également, avec le français, les deux langues officielles. Le français et l'anglais sont les deux langues étrangères enseignées à l'école.

4.4.3.2 Structures et rapports sociaux

D'aucuns reconnaissent l'unité et la cohésion nationale qui caractérisaient le peuple burundais d'avant la colonisation. Tous les historiens et politologues affirment que le Burundi traditionnel avait un caractère bien structuré du sommet à la base du pouvoir social et politique. Par exemple, sous la monarchie, l'aristocratie politico-dynastique était composée des grands princes (Abaganwa), frères et cousins du roi qui dirigeaient les provinces. Une classe moyenne était constituée des Hutu et des Tutsi qui étaient des adjoints et des auxiliaires du pouvoir. Les couches paysannes, toutes les ethnies confondues (Abanyagihugu), s'occupaient de l'exploitation de la terre et de l'élevage. Dans l'histoire précoloniale, d'une manière générale, tout citoyen retrouvait sa place dans cette cohésion nationale et les divers rôles sociaux étaient départagés et de manière naturelle entre les Hutu, Tutsi et Twa.

Cette structure organisationnelle jugée alors « équilibrée » a été mise à rude épreuve et cela aussi bien lors la colonisation qu'à la suite de l'indépendance. L'émergence d'alliances ethniques constituées par des élites dans le but non avoué de conquérir et de monopoliser le pouvoir, source de l'avoir et du savoir, ont conduit

¹⁸ Stratégie Agricole Nationale 2008-2015 ; juillet 2008



à des conflits larvés, souvent violents qui ont sapé la paix sociale¹⁹. La crise qui a éclaté en octobre 1993 et qui a duré plus d'une décennie n'a fait que faire vaciller davantage les rapports sociaux souvent difficiles.

Aujourd'hui, et après cette crise qui est présentement suivie par une période de reconstruction, trois classes sociales de nature beaucoup plus économique tendent à se constituer: i) une classe composée par les élites et les privilégiés : Ces gens jouent un rôle déterminant dans la gestion du pays, composée par les hommes politiques, quelques intellectuels et grands commerçants (moins de 1% de la population), ii) une classe intermédiaire composée de gens opérant dans les secteurs secondaire et tertiaire avec un pouvoir d'achat est limité (environ 10% de la population) et iii) une troisième classe composée essentiellement des populations rurales et péri-urbaines qui essayent de survivre face aux différentes situations et dont elles ne maîtrisent aucune ficelle. Le niveau de pouvoir d'achat se situe nettement en dessous du seuil de la pauvreté et concerne près de 90% de la population.

À la suite de la réconciliation nationale, une période de reconstruction est présentement en cours et le Gouvernement a entrepris de profondes réformes de l'État et fait la promotion de différents grands programmes en matière de droit foncier, d'éducation, de réhabilitation d'infrastructures. Le développement récent d'une nouvelle économie de marché vient fondamentalement modifier les rapports sociaux et les autorités du Burundi espèrent, dans un avenir rapproché, que leurs actions pourront favoriser un nouvel ordre social qui sous une forme ou une autre permettra le plein développement des potentialités du peuple burundais.

4.4.3.3 *Équité des genres*

Sur le continent africain, et particulièrement en milieu rural, la femme joue un rôle clé dans le développement social et économique. Elles sont non seulement responsables du processus de production, surtout au niveau des cultures vivrières dont elles produisent 70%, mais elles s'occupent aussi de la transformation et de la conservation des produits. Bien que près de la moitié de la main-d'œuvre agricole y soit féminine, celle-ci ne contribuait officiellement au PIB, en fin 1999, qu'à 35% en Afrique du Sud, 44% à Madagascar et 55% au Bénin²⁰. Certains estiment qu'au niveau régional ce taux se situe à 30%²¹.

Le paradoxe de la femme africaine est que, tout en affichant des taux élevés d'activité économique, sa contribution réelle à l'économie reste très sous-estimée, et ce pour trois raisons principalement : la faible valorisation des activités exercées, la non-prise en compte des emplois du temps multiples (pluriactivité de transformation des produits agricoles et alimentaires) et la forte implication dans des activités

¹⁹ Rapport national d'évaluation des dix ans de mise en œuvre de l'agenda 21 au Burundi 1992-2002 ; p.108; INCN ; Bujumbura; août 2002.

²⁰ IRD Institut de recherche pour le développement : De l'invisibilité à la reconnaissance du travail des femmes africaines. Fiche n° 236 Février 2006

²¹ Article : Le statut social de la femme en Afrique de l'Ouest - Fatoumata KANE



économiques non marchandes par nature moins bien valorisées et donc moins productives en apparence.

Le travail des femmes est souvent qualifié d'invisible²². La majorité de ses activités sont non marchandes et/ou non rémunérées. Leur contribution à la production nationale, mesurée par le produit intérieur brut (PIB), et aux revenus des ménages reste par conséquent peu visible. Pourtant un grand nombre d'enquêtes montrent, si l'on définit le travail de façon plus large que le seul travail mesuré par le PIB, que la contribution des femmes à la production nationale est bien supérieure à celle des hommes. Certains économistes proposent de prendre en compte, dans la production, tous les biens et services, qu'ils soient commercialisés (travail marchand) ou autoconsommés (travail non marchand), y compris le portage de l'eau et du bois (considérés comme des activités « extractives ») et le travail domestique. La prise en compte de ces activités productives aurait pour effet d'accroître les PIB d'un tiers à plus de la moitié de leurs niveaux actuels.

À titre d'exemple, et en prenant en compte les activités non marchandes, le Burkina Faso estime que les femmes contribueraient pour 70% à la formation du PIB.

Sur le continent africain, la femme joue donc un rôle clé dans le développement social et économique sa contribution au PIB pourrait être égale à celle des hommes. Son statut ou droit socioculturel et juridique reste toutefois encore en deçà de celui de l'homme bien que la Constitution nationale récente consacre l'égalité des chances et des droits pour tous les Burundais sans exception.

La situation de la femme par rapport à l'homme s'évalue d'abord et avant tout par son état de santé, son niveau d'éducation et à sa participation à la vie économique, sociale et politique. Les inégalités du genre persistent dans plusieurs domaines de la vie socio-économiques. Du point de vue économique, les femmes sont en général plus pauvres que les hommes, comme le confirment les résultats des enquêtes récentes. Ainsi, les données de l'enquête QUIBB 2006 révèlent qu'en milieu urbain, les taux de pauvreté sont plus élevés chez les ménages dirigés par des femmes (49,3%) que chez les ménages dirigés par les hommes (28,5%).

Dans le secteur éducation, la gratuité de l'enseignement primaire a favorisé l'amélioration de la parité filles/garçons pour le primaire. Au niveau de secondaire, les taux d'achèvement du premier cycle sont de 17% pour les filles contre 23,9% pour les garçons tandis que dans le second cycle, ces taux sont respectivement de 9,1% et de 17,1%. Ainsi, malgré les progrès de la parité dans l'enseignement primaire, les taux de scolarisation sont encore inégaux dans l'enseignement secondaire et supérieur.

Les femmes restent particulièrement vulnérables dans le domaine de la santé. Le taux de morbidité des femmes (environ 25%) est supérieur à la moyenne nationale

²² Jacques Charmes. Femmes africaines, activités économiques et travail : de l'invisibilité à la reconnaissance In: Tiers-Monde. 2005, tome 46 n°182. Femmes, famille, fécondité. De la baisse de la fécondité à l'évolution du statut des femmes (sous la direction de Olivia Samuel et Isabelle Attané) pp. 255-279.



(23,1%). Près de 49% des femmes de 35 à 44 ans souffrent d'anémie sévère et le taux de prévalence du VIH/SIDA chez les adultes de 15 à 49 ans est 4,2% pour les femmes et seulement 3,3% pour les hommes²³.

Selon le RGPH 2008, 80,2% des Burundais ont une propriété foncière, mais 62,5% sont des hommes et seulement 17,7% des femmes. Les femmes sont très présentes dans le secteur agricole, mais ont peu accès aux technologies appropriées de production et de conservation et ne contrôlent guère les revenus agricoles qu'elles génèrent.

Sur le plan de l'emploi, les femmes dominent dans le secteur primaire agricole, plus pénible et peu rémunérateur, mais sont nettement moins présentes dans le secteur secondaire de type industriel où elles n'occupent que 35,6% des emplois, souvent des postes de faible qualification ou des activités du secteur informel. La proportion de femmes victimes du conflit dépasse nettement celle des hommes. De façon générale, les inégalités de genre ont pour origine des perceptions sociales et idéologiques qui sont défavorables à l'égalité des hommes et des femmes, une prise en compte insuffisante du genre dans les programmes sectoriels et des rapports sociaux stéréotypés du fait de la persistance de préjugés socioculturels néfastes aux femmes.

Dans les quatre provinces concernées par le Projet de ligne à 220 kV, la situation de la femme par rapport à celle de l'homme est similaire sauf que les chiffres sont quelque peu différents d'une province à une autre.

Ainsi, dans l'ensemble des communes, il existe pour les activités agricoles une division de travail très nette en fonction du sexe. Pour les cultures vivrières, les femmes exécutent tous les travaux agricoles : des travaux pré culturaux à la vente des produits récoltés (parfois transformés). Pour les cultures de rente, l'homme et la femme participent tous aux travaux culturels. L'homme exerce le contrôle sur les cultures de rente, les productions (vin de banane) et les produits d'élevage. Bien que la femme joue un rôle important pour l'entretien du bien-être de la famille, le rôle de l'homme reste dominant dans la gestion des ressources de la famille.

Au niveau de commune ou agglomération à caractère plus urbain, comme Gatumba, la population est semi-rurale, semi-urbaine. Plusieurs femmes travaillent dans les champs environnants pendant que d'autres exercent le petit commerce ou sont des salariées du public ou du privé (entre autres à la Mairie de Bujumbura). Comme ailleurs en milieu rural, l'homme maintient toutefois la suprématie de la gestion des ressources familiales.

En zone urbaine de Mairie de Bujumbura, la situation n'est guère différente comparée aux autres provinces rurales, bien que la situation de la femme en général s'améliore plus rapidement que dans le reste du pays, à cause bien évidemment de la combinaison de plusieurs facteurs comme la concentration des forces politiques et socioéconomiques du pays dans la capitale et l'influence extérieure (Bujumbura est la principale porte d'entrée du pays).

²³ Cadre Stratégique de croissance et de lutte contre la pauvreté CSLP II ; décembre 2011.



Certains chiffres plus récents en matière d'égalité du genre sont encourageants et reflètent les changements annoncés par le Gouvernement. Ainsi 32% des députés à l'Assemblée Nationale, 46% des sénateurs et 38% des membres du Gouvernement sont des femmes. Les femmes participent également aux autres instances de décision: gouverneurs de province, administrateurs communaux et chefs collinaires. Cependant, au niveau des conseils collinaires, les femmes ne sont représentées qu'à seulement 17%. Par ailleurs, seulement 136 femmes sur les 2 615 sont chefs de colline, ce qui représente 5%²⁴.

Il est certainement prévisible que la situation des femmes s'améliore avec le temps, mais aujourd'hui la majorité d'entre elles sont en situation de vulnérabilité et particulièrement en milieu rural.

4.4.3.4 Croyances et religions

Le rapport du Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2008 indique qu'au Burundi les religions pratiquées sont : catholique (61,4% de la population) : protestante (21,4%) : musulmane (2,5%) : adventiste (2,3%) : témoins de Jéhovah (0,3%) et autre (3,2%). Signalons que 6,1% de la population déclare n'appartenir à aucune religion tandis que 2,8% ne se prononcent pas²⁵. Dans toute la zone d'étude, soit aussi bien au Burundi qu'en République Démocratique du Congo, les religions chrétiennes dominent largement.

Dans l'ensemble des communes rurales, la religion catholique est largement dominante même si on enregistre depuis ces dernières années une augmentation des sectes d'obédience protestante. Les musulmans sont présents, mais de façon générale en nombre restreint.

En zone urbaine et principalement à Bujumbura, toutes les religions sont représentées dans des proportions relativement équivalentes à celle observées au niveau national. La proportion de musulmans y est toutefois supérieure par rapport aux zones rurales.

Mentionnons que si les conflits récents avaient entre autres pour base des fondements ethniques, les populations de toutes religions confondues vivent en harmonie.

4.4.3.5 Habitudes alimentaires

La majorité des familles burundaises consomment principalement le haricot, la banane, les tubercules (comme le manioc, la pomme de terre, les ignames, la colocase et les patates douces), les céréales comme le maïs, le blé, le riz, le sorgho, l'éleusine, l'arachide et le soja ainsi que quelques légumes. Une infime partie de la population (celle des centres urbains) consomme également des fruits, du poisson et

²⁴ Cadre Stratégique de croissance et de lutte contre la pauvreté CSLP II ; décembre 2011.

²⁵ Ministère de l'Intérieur, Bureau Central du Recensement ; synthèse des résultats définitifs du Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2008 ; avril 2011.



de la viande. La consommation des cultures industrielles comme le thé et le café commence timidement à rentrer dans les habitudes alimentaires des populations urbaines essentiellement. Le lieu habité et le pouvoir d'achat des populations influencent beaucoup leurs habitudes alimentaires. En zone rurale, les villageois consomment occasionnellement du poisson pêché localement dans les différentes rivières (Mpanda, Rusizi) et plan d'eau (étang, lac Dogodogo et Tanganyika).

En zone urbaine de Bujumbura, les populations tentent à consommer plus de viande, des fruits et du poisson. Les mieux nantis ont une alimentation plus variée et donc plus équilibrée. Les populations de la classe moyenne s'approvisionnent également sur le marché, mais sont fortement affectées par l'inflation et le gel des salaires qui font que leur pouvoir d'achat s'est beaucoup érodé, limitant ainsi l'accès aux aliments. Dans tous les cas, le haricot, le riz et la banane et quelques légumes restent les aliments de base.

4.4.3.6 *Organisation et vie associative*

Culturellement, la population de la zone d'étude est organisée, en zone rurale, autour de la structure familiale, même si à certaines périodes comme les hautes saisons culturelles, elle recourt à des associations momentanées « Ikibiri ». La vie associative est donc de tradition très récente et le secteur a commencé surtout à se développer depuis 1993. Six types d'Organisations locales, très hétérogènes par leur nature, leur taille, leurs fonctions, leurs origines et leurs objectifs, peuvent être distingués au niveau national: les associations d'entraide, l'église et ses groupes de base, les coopératives, les groupements/associations, les associations de ressortissants et les comités d'usagers.

Dans les provinces, une prolifération d'organisations locales ayant des natures, des tailles et des objectifs différents ont vu le jour au cours des dernières années. Les populations de plusieurs provinces, ayant subi sérieusement les effets de la guerre, se sont repliées vers ces associations pour en atténuer les effets et essayer d'améliorer leur sort. Elles sont très souvent initiées à partir de la capitale Bujumbura et opèrent à l'intérieur du pays. Leurs champs d'intérêt sont vastes et concernent : les femmes, les rapatriés, les démobilisés, les séropositifs, les jeunes, les riziculteurs, les Batwa, la protection des droits humains, la protection de l'environnement, la promotion de la bonne gouvernance, les consommateurs, les conducteurs de taxis moto et vélos, de journalistes, des syndicats et autres.

Cette multiplicité de domaine d'intérêt au niveau associatif reflète dans une certaine mesure l'intérêt croissant qu'ont les populations à prendre en charge leur développement visant l'amélioration de leur condition de vie.

4.4.4 **Situation démographique**

Avant 1968, les données démographiques étaient approximatives puisque les recensements n'étaient effectués qu'à but fiscal et ne concernaient qu'un nombre restreint de la population. Plusieurs autres enquêtes qui ont suivi en 1970 et 1971 ont tenté de corriger voire redresser les chiffres en reproduisant souvent les mêmes



biais. Les recensements généraux de 1979, 1990 et 2008, mieux articulés, ont été effectués et leurs résultats ont pu ainsi être comparés aux précédents. Aujourd'hui, le Burundi connaît donc mieux sa population, son évolution dans le temps, sa structure et sa répartition spatiale.

4.4.4.1 Importance et évolution

Les données de recensement montrent dans un premier temps que le Burundi est un des pays les plus densément peuplés d'Afrique. Selon le dernier recensement (2008), la population burundaise s'élevait à 8 053 574 habitants par rapport aux 5,3 millions recensés en 1990 et 4 millions en 1979. La densité induite est ainsi passée de 80 hab./km² en 1950, à 155 en 1979, à 204 en 1990 et 310 en 2008. Sur la base des trois derniers recensements jugés plus fiables, la population a donc doublé en tout juste 30 ans pour un taux de croissance moyen de 2,4% par an.

Le taux de croissance observé résulte de la combinaison de deux facteurs : un niveau de fécondité extrêmement élevé (en moyenne 6 enfants par femme) et un niveau de mortalité également élevé (16,5‰), mais qui tend à diminuer grâce à l'arrêt des conflits et aux progrès des systèmes de santé.

En ce qui a trait à Bujumbura ville, qui véritablement fait bande à part du point de vue démographique, sa population est passée de 20 000 habitants en 1950 à plus de 600 000 estimés en 2010 et il est prévue qu'elle sera à près de 765 000 pour 2020²⁶. Depuis seulement 1990, sa population a triplé et la ville est donc appelée à devenir une véritable agglomération tentaculaire avec son expansion probable qui va assimiler le quartier Gatumba déjà lui-même deuxième agglomération la plus dense avec 35 000 habitants en 2010.

4.4.4.2 Structure

La structure par âge montre que, comme partout en monde rural, la population est jeune : les moins de 18 ans représentent 54,3% de la population, ceux qui ont 18 ans et plus 47,4 % et ceux de 65 ans et plus seulement 2,8%. Le rapport homme/femme 2008 sur une population totale nationale de 8 053 574 est de 0,97 (4 088 668 femmes/3 964 906 hommes). Cette proportion varie légèrement au niveau des trois provinces rurales avec 1,06 (Bubanza), 1 (Cibitoke) et 0,98 (Bujumbura rural).

Un phénomène démographique intéressant est la disparité hommes / femmes dans le milieu urbain de Bujumbura ville. Dans les groupes âgés de 25 à 54 ans, le rapport de masculinité se situe autour de 150, c'est-à-dire qu'en ville pour 3 hommes, il n'y a que deux femmes. Ce phénomène explique la différence dans l'engagement des femmes et des hommes sur le marché du travail moderne et les différences dans le taux de fréquentation des établissements scolaires avancés.

²⁶ e-Géopolis 2009 estimations (chiffres arrondis)



De façon générale, la structure d'âge reste très jeune pour l'ensemble des provinces et des communes avec des proportions nettement supérieures pour la tranche d'âges comprises entre 0 et 24 ans (+65%).

4.4.4.3 Répartition spatiale

Le Burundi est l'un des pays de la planète les moins urbanisés, avec à 10 % de sa population vivant dans une agglomération de 10 000 habitants et plus. Cette particularité est encore plus frappante lorsque l'on met de côté la capitale : 17,5 fois plus peuplée que la deuxième agglomération du pays. Bujumbura abrite à elle seule les trois quarts de la population urbaine. Si bien que le taux d'urbanisation du reste du pays est en réalité inférieur à 3%. Un dixième de la population a été estimé comme vivant en milieu urbain : soit près de 800 000 habitants (dont 442 600 hommes et 369 270 femmes). La ville Bujumbura qui, avec près de 500 000 habitants, concentre plus de 60% de la population urbaine contre 90% dans des campagnes surpeuplées (Plus de 7,5 millions d'habitants).

Le Burundi se distingue donc par une extrême dispersion de son peuplement à l'échelle de l'ensemble du territoire, alliée à des densités rurales parmi les plus élevées d'Afrique. Ces densités connaissent toutefois une inégale répartition spatiale, car sur les 16 provinces rurales, sept dépassent la moyenne nationale de 310 hab./km² (Bubanza, Bujumbura Rural, Gitega, Kayanza, Kirundo, Muyinga et Ngozi), parmi lesquelles trois avoisinent les 450 hab. /km² (Kayanza, Bujumbura Rural et Ngozi). Ces dernières rassemblent près de 52% de la population totale. Les communes de Gihanga, Mpanda, Buganda, Murwi et Rugombo, toutes potentiellement touchées par le Projet de la ligne à 220 kV, sont rurales à plus de 90%. S'il est fait abstraction du quartier de Gatumba, la commune Mutimbuzi est également très rurale. Cette caractéristique fait en sorte que le domaine foncier et particulièrement la plaine de l'Imbo, est totalement occupé soit par le cadre bâti, soit par les activités majoritairement agricoles.

4.4.4.4 Indicateurs de développement

En 2010, le Burundi, avec plus de 8 millions d'habitants, figure encore parmi les pays les plus pauvres du monde. Son indicateur du développement humain (0,282) le classe au 166e rang sur 169 pays (PNUD-HDR 2010) et son PIB par habitant (\$112 en dollars constants de 2000) est moins du cinquième de la moyenne de l'Afrique subsaharienne (\$619).

Santé : Les indicateurs de santé se sont généralement améliorés depuis le début des années 2000. Ainsi le taux de mortalité maternelle a chuté de 1100 pour 100.000 naissances vivantes au début des années 2000 à 886 en 2008. Pendant la même période, le taux de mortalité infantile a chuté de 114 à 101 pour 1000 naissances vivantes et le taux de mortalité néonatale a chuté encore plus fortement passant de 21,3 à 7,2 pour 1000 naissances vivantes. Le taux de couverture vaccinale a été maintenu à un haut niveau (plus de 90%). Le pourcentage des moins de cinq ans souffrant d'insuffisance pondérale et de retards de croissance est nettement en baisse. La prévalence contraceptive a augmenté de 7,3% en 2006, à



11,4% en 2008 et à 14% en 2009. Le taux d'incidence du paludisme est passé de 26% en 2005 à 34% en 2009. La lutte contre la tuberculose a donné quelques bons résultats dans la mesure où environ 90% des cas dépistés sont traités avec succès, même si le taux de dépistage reste inférieur à 50%.

En matière de lutte contre le VIH/SIDA, d'importants moyens ont été mobilisés pour la prévention et le traitement de la maladie à travers des programmes de sensibilisation et de dépistage, de distribution de préservatifs, de prise en charge médicale et psychologique des PVVIH et des OEV et de renforcement des institutions (formations, informatisation et équipement). Les résultats obtenus sont satisfaisants dans les villes (chute du taux de prévalence de 9,4 à 4,5%) et en milieu semi-urbain (de 10,5% à 4,41%), mais les taux de prévalence augmentent légèrement dans les campagnes (de 2,5% à 2,82% entre 2002 et 2007).

Les données du rapport sur le Recensement Général de la population et de l'Habitat 2008 indiquent que les provinces de type rural sont bien moins nanties que celles aux caractéristiques plus urbaines. Pour celles de Bubanza et Cibitoke, l'indice de fécondité (6,7/7.1, le taux de mortalité infantile (117/116 pour 1000); le quotient de mortalité des enfants de 1 à 4 ans (72/72) et celui des enfants de 1 à 4 ans (181/181) sont semblables. Ces chiffres sont le résultat de l'insuffisance des équipements des établissements sanitaires et des ressources humaines. Ainsi il n'y a pas d'hôpital dans les communes de Buganda et Murwi. Par contre, la commune Rugombo en possède un et pour Mpanda, un hôpital de référence nationale a été mis en service il y a plus d'un an et devrait permettre d'améliorer la situation sanitaire de la région.

Pour la Province Bujumbura, et même si les équipements et les services sont insuffisants, les chiffres sont meilleurs dans la mesure où la ville de Bujumbura reste plus accessible. Ainsi, l'indice de fécondité (ISF) y est inférieur (5,7) alors que les autres sont inférieurs : taux de mortalité infantile 80 pour 1000; quotient de mortalité des enfants de 1 à 4 ans 36 tandis que celui des enfants de 1 à 4 ans est de 119.

Pour la Mairie de Bujumbura, ces chiffres sont encore plus meilleurs : Indice synthétique de fécondité 5,5; taux de mortalité infantile 76; le quotient de mortalité des enfants de 1 à 4 ans 27 tandis que celui des enfants de 1 à 4 ans est de 101. Ces chiffres, comparés à ceux des autres provinces, montrent que la situation sanitaire en Mairie s'est nettement améliorée ces dernières années grâce aux efforts du gouvernement en matière d'allocation budgétaire dans le secteur de la santé et à l'implication du secteur privé (nouvelles infrastructures, ressources humaines qualifiées en provenance notamment de l'étranger, équipement moderne, etc.). Trois hôpitaux publics de référence nationale et à peu près une dizaine de structures hospitalières privées sont fonctionnels, les femmes qui accouchent et les enfants de cinq ans au plus sont soignés gratuitement, etc.

Éducation : Les taux de scolarisation ont globalement progressé de 2005 à 2010. Jusqu'en 2010, le préscolaire public compte 185 écoles, 338 garderies communautaires et cercles préscolaires ainsi que 92 écoles privées contre 3109 écoles primaires publiques et 84 écoles primaires privées.



La gratuité du primaire s'est traduite par une augmentation spectaculaire des taux bruts de scolarisation (de 81,6% à 130%). En effet, les redoublements sont de 32,9% en 2004-2005, de 35% en 2009-2010, et le taux d'achèvement de 47,7% en 2009-2010. L'expansion rapide du système des collèges communaux s'est traduite par une augmentation de 80% des effectifs du secondaire général et pédagogique. Les effectifs de l'enseignement technique ont aussi légèrement progressé parce qu'il y a eu d'autres écoles techniques qui ont été créées dans le pays.

Dans l'enseignement supérieur, le nombre d'étudiants a doublé grâce surtout à l'essor de l'enseignement privé. Au niveau primaire, cette situation s'est traduite par l'élimination de la disparité garçons/filles où l'indice a atteint 0,99. Les indices au niveau du secondaire général et pédagogique (0,73) et dans l'enseignement technique et professionnel (0,52) sont toutefois moins florissants. Dans l'enseignement supérieur, l'indice y est encore plus faible, voire très faible, entre autres à l'Université du Burundi (0,33). Au niveau universitaire privé (0,75) les résultats sont toutefois nettement meilleurs. Il importe de mentionner que si les indicateurs d'accès ont fortement progressé, les indicateurs de rendement et de qualité de l'enseignement restent faibles.

Au niveau du primaire, en 2009-2010, le ratio élèves/salles de classe était très élevé (82) et le taux de redoublement important (35%), même si le taux d'achèvement a progressé (47,7% pour 2009-2010).. Quant au taux de transition du primaire au secondaire, il n'a guère changé (30%), traduisant notamment la faible capacité d'accueil du secondaire. Le taux moyen d'achèvement au secondaire dépasse toutefois 70% au premier et second cycle.

Les taux de redoublement sont plus élevés dans les écoles secondaires communales (28%) que dans l'enseignement public (18%). En ce qui concerne l'enseignement des métiers, la fréquentation des centres de formation est faible avec en moyenne 30 enfants par centre et 4 élèves par formateur.

Le Burundi figure parmi les pays dont le taux d'alphabétisme est le plus faible. Cependant, depuis 2005, ce taux a nettement progressé (de 37% en 2005 à 50% en 2010, dont 46% pour les femmes).

Malgré les progrès enregistrés au niveau des taux bruts de scolarisation dans l'enseignement primaire à cause de la gratuité de l'enseignement, l'éducation dans les communes rurales reste caractérisée par le manque d'infrastructures et équipements scolaires; le manque qualitatif et quantitatif du personnel enseignant; le manque de manuels des élèves et des professeurs ainsi que par un nombre très important d'élèves à scolariser. Les écoles primaires et secondaires sont encore insuffisantes. Dans certaines rares communes, des écoles d'enseignement des métiers et centres d'alphabétisation pour adultes sont présents, mais on n'y retrouve aucune université.

La Mairie de Bujumbura, en tant que capitale urbaine, semble être la mieux nantie en matière d'éducation que ce soit en termes d'infrastructures scolaires, de personnel enseignant et de manuels scolaires. Malgré cela, l'offre reste toujours inférieure à la demande et à tous les niveaux de l'enseignement, à cause



essentiellement d'une population sans cesse croissante. Le secteur privé est toutefois très présent, et cela à tous les niveaux.

4.4.4.5 Situation de l'emploi et utilisation des revenus

L'accès à l'emploi de la population active, âgée de 15-64 ans, se fait principalement à travers le secteur agricole souvent précaire et le secteur informel. Au niveau national, 70,4% aurait bénéficié d'un emploi agricole en 2009 contre 62,4% en 2006. Par contre, les emplois agricoles formels ont connu un recul sensible passant de 18,3% à 11,4% de 2006 à 2009 et cela malgré le fait qu'ils sont censés offrir une rémunération et des conditions de travail moins précaires. À l'opposé, les emplois agricoles informels ont enregistré un bond de 44,1% en 2006 à 59% en 2009.

Le secteur informel reste souvent difficile à estimer, mais en période de reconstruction, il est souvent poussé et arrive à insuffler une dynamique de création d'emplois permettant de réduire le nombre de sans-emploi. Sur la base des données disponibles, le statut d'occupation actuel des personnes en âge de travailler montre que le taux d'inoccupation des 15-64 ans aurait chuté de 9,1% en 2006 à 2,2% en 2009.

Le milieu urbain reste particulièrement touché par un chômage à deux chiffres, même si son niveau a connu une diminution de 16% à 11,7% sur la même période. Le milieu rural s'illustre quant à lui par un taux de chômage compatible avec le plein emploi du marché du travail (formel et informel).

Selon les estimations effectuées en 2006, les individus en âge de travailler vivant dans les ménages les plus pauvres étaient de 21,4% à demander un emploi agricole formel tandis que les individus en âge de travailler vivant dans les ménages les plus riches étaient 9,1% à demander un emploi de ce genre. En 2009, les proportions correspondantes étaient respectivement 19,8% et 2,4%.

Dans les communes touchées par le Projet, environ 90% de la population est agricole. Les surfaces exploitées individuellement y sont généralement de petites tailles (35 ares en moyenne), et utilisent presque exclusivement la main-d'œuvre familiale qui est permanente et la plupart du temps non rémunérée. Pour la riziculture irriguée, la main-d'œuvre familiale est utilisée, mais elle est alors rémunérée. L'absence d'activités génératrices de revenus dans ces communes, l'oisiveté et les conditions sociales très difficiles, concourent à favoriser l'exode rural.

En milieu urbain de Bujumbura, la concentration d'emploi, mais aussi de demandeurs d'emploi, est la plus forte au niveau national. C'est là où on enregistre le plus grand nombre de jeunes qui terminent leurs études et qui sont à la recherche du travail. Le nombre de gens qui perdent leur emploi est en parallèle en pleine évolution, développant ainsi le secteur informel au détriment du formel.



4.4.5 Activités économiques

Bien que le Gouvernement ait mis en place des politiques économiques et financières, les résultats obtenus dans le domaine de la croissance n'ont pas été à la hauteur des attentes. Le taux de croissance du PIB (environ 4% de 2006 à 2009) marque un réel progrès par rapport à la stagnation économique des premières années 2000, mais est très inférieur aux 6,7% espérés. Bien que supérieur au taux de croissance démographique (estimé aujourd'hui à 2,4%), il est encore insuffisant pour réduire sensiblement le taux de pauvreté qui atteignait déjà 67% en 2006. Il convient de souligner la faible croissance du secteur primaire (moins de 3% par an de 2006 à 2009), dominé par l'agriculture qui fait vivre 97% des pauvres du pays.

4.4.5.1 Secteur primaire

Agriculture : Les conditions climatiques souvent défavorables et le manque d'intrants font que la production vivrière progresse faiblement (de 3,6 millions de tonnes en 2006 à 3,9 millions en 2009) et reste très insuffisante pour assurer la sécurité alimentaire du pays. La progression plus forte des cultures de rente hors café (de 8.334 à 10.003 tonnes) a été contrebalancée par le déclin de la production de café dont les caféiers vieillissent ne produisent plus qu'une année sur deux. Notons que la quasi-totalité du territoire est cultivée et encore plus la zone d'étude retenue pour le Projet de ligne à 220 kV étant donné que la plaine de l'Imbo est certainement le secteur le plus productif au pays.

Les provinces de la plaine de l'Imbo se rangent parmi les premières du pays en termes de production. Cibitoke bénéficie de plus de sols très fertiles, d'une population dynamique, d'une hydrographie et d'une diversité climatique qui lui confèrent un cadre favorable à une agriculture intensive et diversifiée.

Les activités agricoles y sont toutefois pratiquées en majeure partie selon les méthodes traditionnelles, non améliorées et caractérisées par l'emblavement de petites superficies (± 35 ares), l'utilisation d'outils rudimentaires, la carence chronologique en intrants améliorés et par l'utilisation d'une main d'œuvre essentiellement familiale. Les engrais et produits phytosanitaires sont peu utilisés puisque rares, coûteux et souvent non disponibles. Les semences améliorées font également défaut et quand elles sont disponibles elles sont fortement dégénérées. Cette situation est à la base des faibles rendements qu'enregistrent les cultures.

Plus de 90% de la population vit de l'agriculture et y pratique les cultures vivrières, les cultures industrielles, maraîchères et fruitières. Les principales cultures vivrières produites sont la banane, la patate douce, le manioc, le haricot, le riz, le maïs, l'arachide, le soja et le sorgho. Au niveau des cultures maraîchères et fruitières, on note les orangers, les mandariniers, les citronniers, les avocatiers, les papayers et les manguiers. Beaucoup de ces fruitiers sont toutefois vieux et sont en nombre réduit. Quelques privés se sont toutefois lancés dans le secteur en introduisant de nouvelles variétés plus productives. Certaines communes pratiquent de plus des cultures de choux, d'oignons, d'aubergines et de poivrons. Les produits de la récolte sont généralement destinés à l'autoconsommation; le peu de surplus obtenu étant



réservé au marché pour permettre à la famille de subvenir aux besoins de première nécessité. Le coton, le café, le tabac, l'huile de palme et la canne à sucre sont les principales cultures de type industriel. Quelques cultures de tournesol sont également présentes.

Bien que l'agriculture reste peu marquée dans la ville de Bujumbura, on observe ici et là, des petites parcelles labourées en saison des pluies. Les espèces séparant les routes et les clôtures des villas portent des cultures composées essentiellement de haricot, maïs, arachide, etc. Tous les espaces publics non occupés sont cultivés et particulièrement dans la couronne Nord.

Élevage : L'élevage joue un rôle important dans l'amélioration de la productivité agricole et constitue une source de revenus pour la majorité des ménages ruraux. La demande des produits de l'élevage est forte et les prix sont incitatifs. Même si des progrès plus nets ont été obtenus dans le secteur grâce notamment à la distribution du cheptel aux populations nécessiteuses, il est prévisible que sans des investissements massifs dans le secteur, le pays, à l'horizon 2020, pourra rencontrer un net déficit notamment pour la viande et le lait. Les analyses et projections à l'horizon 2020 montrent que si rien n'est fait pour accroître les productions animales, le déficit pourrait atteindre 86 millions de tonnes de viande, 39 millions de litres de lait et 18 millions d'œufs.

En province rurale, l'élevage pratiqué est essentiellement du type traditionnel et est constitué des bovins, caprins, ovins et du gallinacé. Ces animaux bénéficient rarement de soins de santé de base ni d'un supplément alimentaire. Quelques éleveurs reçoivent, à travers des projets de l'État, des bovins de race améliorée qu'ils élèvent de manière intensive de même que des privés pratiquent un élevage moderne.

Cibitoke possède des pâturages naturels qui s'amenuisent toutefois au fur et à mesure de la forte pression démographique, mais l'élevage intensif n'est pas encore développé. Plus au Sud, vers Bujumbura rural, l'élevage intensif de type moderne par les privés concerne les bovins et les volailles (races améliorées).

Enfin à Bujumbura même, quelques familles pratiquent l'élevage du petit bétail comme les chèvres, les moutons, les porcs et la volaille (poules) et sont essentiellement à des fins d'autoconsommation.

Pêche et pisciculture : Les domaines de la pêche et de la pisciculture sont très peu développés au Burundi. La production des poissons en 2008 a toutefois été marquée par une augmentation de plus de 50% passant de 2007 à 2008 de 11 388 à 18 764 tonnes, attribuables à l'accroissement des capacités de pêche, notamment par la mise en service de nouveaux bateaux sur les eaux du lac Tanganyika, dont le nombre est passé de 129 en 2001 à 410 en 2008.

La pisciculture commence à être développée par les associations. En 2008, il existait 649 étangs, dont 478 ensemencés, par des alevins de *Tilapia nilotica*. La production de la pisciculture est estimée à 3 294 kg au niveau national. Les provinces où la pisciculture est la plus développée sont Cibitoke, Bubanza, Kirundo et Karusi.



En milieu rural, l'activité de pêche se pratique à petite échelle dans les rivières (Mpanda et Rusizi) ainsi que dans les étangs (Étangs divers, lac Dogodogo). Il s'agit de la pêche coutumière à la ligne avec des quantités pêchées négligeables et des prises destinées à la consommation familiale. Les espèces capturées sont le «tilapia» et «insomvyi». Certaines communes comptent quelques étangs qui sont fonctionnels où est élevé le Tilapia. Par contre ces exploitations manquent d'encadrement.

Plus au Sud, dans la province et la Mairie de Bujumbura, l'activité de pêche est presque essentiellement pratiquée dans le lac Tanganyika.

Mines et carrières : Si le secteur minier représente au niveau national un potentiel certain, très peu d'exploitations industrielles sont présentes dans la plaine de l'Imbo. Selon les secteurs, quelques sites d'exploitation artisanale des matériaux locaux de construction sont présents, dont notamment, des gisements de pierres de taille, d'argile, de calcaire, de carrière, de moellon, de sable et de terre rouge. Plusieurs gîtes d'emprunt sont présents au niveau des rivières qui traversent le milieu et à l'exception de quelques rares sites, ces emprunts se font de façon anarchique particulièrement pour le sable et gravier au niveau des rivières.

Mentionnons que très récemment, une carrière industrielle importante a été ouverte dans le cadre de la réhabilitation de la RN5 par l'Entreprise Sogea-Satom-Razel chargée des travaux. Cette carrière est située immédiatement à l'Ouest de Rukana sur les flancs Est de la colline Kibogoyé.

4.4.5.2 Secteur secondaire

Industrie : De façon générale, la croissance du secteur secondaire a été affectée par la stagnation de l'industrie agro-alimentaire et par le déclin de l'industrie textile (fermeture de l'entreprise publique COTEBU). La faiblesse et l'instabilité de la production de l'électricité constituent un obstacle majeur au développement industriel du pays.

Les provinces rurales ne comptent véritablement aucune industrie à part quelques huileries artisanales, des décortiqueuses et lavages de café. Seule la commune Rugombo compte deux industries appartenant à un privé: la Burundi Tobacco Company (B.T.C. en sigle) qui produit des cigarettes à partir du tabac cultivé dans la commune et aux environs et une cimenterie de deux ans d'existence.

Le gros des industries se concentre essentiellement à Bujumbura même : Transformation de produits agricoles (déparchage du café, huileries,); Brasserie; Textile; Chimie; Constructions métalliques; Moulin à bois, mais il est constaté malheureusement que ce secteur recule en bloc et certaines industries ont récemment fermé leur porte.

Artisanat : L'artisanat est très peu développé. Les activités se développent généralement dans l'informel parce que le cadre législatif et réglementaire est embryonnaire, à cause des lacunes en matière d'information sur les opportunités



offertes par les nouvelles filières et en raison des faiblesses dans l'organisation des circuits de distribution. En outre, l'essor de l'artisanat est handicapé par les problèmes d'accès au crédit, par les faibles capacités d'innovation, l'inadaptation des structures d'encadrement et la disparition progressive des matières premières.

On y retrouve trois types d'activités à savoir l'artisanat de production, l'artisanat de service et l'artisanat d'art ou de décoration. L'artisanat de production concerne les ateliers de menuiserie, des scieries artisanales, quelques fours de briqueteries – tuilerie, des unités de poterie, de garnissage, de tissage, des tapisseries, des unités de forges, de vannerie et des boulangeries, etc. Mentionnons que la commune Gihanga dispose d'un atelier de menuiserie moderne. L'artisanat de service est représenté par des unités de couture, de broderie, de cordonnerie de soudure, de réparations mécaniques et autres. L'artisanat d'art ou de décoration concerne des objets, fabriqués ou transformés, soit en tissu, en bois, en pierre, en argile, en métal ou autre, destinés à décorer les immeubles à usage divers. Cette activité est surtout concentrée dans le Sud de la zone d'étude et à Bujumbura.

4.4.5.3 *Secteur tertiaire*

Ce secteur a bénéficié de l'augmentation des dépenses publiques et des progrès réalisés dans les télécommunications et, dans une moindre mesure, le tourisme.

Ainsi, les grands travaux ont débuté par la construction de la clôture de l'aéroport qui vient d'être achevée et un projet de construction d'une piste secondaire qui est à l'étude. Pour le transport lacustre, 20 000 m³ de matériaux sur 125 000 m³ ont été dragués dans le port et 4 épaves ont été renflouées.

Dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de la communication, un projet de connexion, via le Rwanda et la Tanzanie, à un câble sous-marin à fibre optique devrait permettre d'accéder à l'Internet à haut débit. Les réseaux actuels sont en effet proches de la saturation compte tenu des 3 millions d'utilisateurs. La couverture du territoire en réseau téléphonique est estimée à 60-70% principalement concentrée à Bujumbura ville.

Au niveau du secteur du tourisme, celui-ci a été gravement affecté par l'insécurité qui a prévalu au Burundi au cours des dernières années. Le pays est toutefois doté d'importantes potentialités comme les parcs nationaux (dont le nouveau de la Rusizi), les nombreux lacs dont le Lac Tanganyika, les aires naturelles protégées dont celles de la Kibira et la Ruvubu et les sites touristiques (Gitega, Source du Nil, Eaux thermales). À cela s'ajoute à Bujumbura compte quelques monuments et le Musée vivant.

Dans le domaine de l'hôtellerie, même si on note des progrès importants, la capacité hôtelière reste très faible et est concentrée à Bujumbura; elle comprend 68 hôtels non encore classés, pour un total de près de 1400 chambres. Les infrastructures d'accueil pour des congrès et conférences internationales sont peu développées, voire inexistantes. En outre, il n'y a pas de chaînes internationales qui permettraient



d'établir un vaste réseau de collaboration avec les agences de voyages et autres services connexes.

Enfin, le réseau routier reste peu développé (surtout à l'intérieur des communes) malgré la construction de nouvelles routes et la réhabilitation en cours de la RN5. Le transport des personnes et des marchandises se fait par route en voiture/minibus/camionnettes/ camions, à moto ou à vélo ou par portage.

4.4.6 Utilisation du sol et aménagement du territoire

Le système éco-socio-spatial prévalant actuellement au Burundi est marqué par la difficulté de moderniser le milieu rural du fait de l'exiguïté du territoire, de l'émiettement du foncier, d'une pression démographique non maîtrisée et d'un milieu urbain embryonnaire qui n'offre pas d'alternative durable aux problèmes du monde rural. En outre, le développement régional est dissocié de l'aménagement de l'espace et le cadre juridique et institutionnel est insuffisamment clarifié. Une organisation inadéquate de l'espace national et la détérioration de l'environnement sont peu propices au succès de politiques de croissance et de lutte contre la pauvreté.

Les politiques et stratégies de développement sectoriel et global doivent tenir compte de l'interdépendance entre l'environnement et les autres secteurs porteurs de croissance tel que l'agriculture, le tourisme, l'industrie, l'énergie, les infrastructures et les mines et carrières.

4.4.6.1 Espace rural : Campagnes enclavées et sous-équipées

Le mode d'utilisation des sols, reposant sur un habitat traditionnel en rugo, est un véritable archétype de l'habitat dispersé prenant racine dans l'organisation sociale et notamment la structure familiale traditionnelle. Le rugo correspond donc à la cellule familiale élargie et est constitué d'espaces clôturés, incluant les résidences et tout ou partie des superficies agricoles familiales. Il est espacé les uns des autres de seulement quelques dizaines de mètres. Le remplacement de l'habitat rugo par des maisons individuelles au cours des années 1970, lors des tentatives de regroupement de la population, n'a pas réduit cette tendance profonde à la dispersion de la population. La notion habituelle de « village » s'applique donc mal au Burundi, au sens où elle désignerait un finage comprenant un bourg central relativement compact entouré par des terres agricoles, sous la juridiction de laquelle peuvent être placés un certain nombre de hameaux et des fermes représentant dans ce cas la « population dispersée ». Ici, la dispersion est quasi-totale. Les « bourgs » ruraux sont rares et mal identifiés et remplissent trop souvent des fonctions commerciales n'étant actives que les jours de marché.

Cette tendance fondamentale à la dispersion du peuplement est cependant pondérée par trois facteurs :

- L'accroissement démographique qui s'est traduit, au niveau national, par un triplement de la population en un demi-siècle. Les frontières du pays n'étant pas



extensibles, l'espacement entre deux *rugos* se réduit donc mécaniquement et provoque spontanément l'apparition in situ d'agglomérations sur les crêtes des collines les plus densément peuplées, même si elles conservent un statut rural dans les statistiques nationales (voir Module II, Sources officielles de l'urbain).

- Le principe même de la dispersion est quelque peu perversi par la topographie, car les routes et les pistes qui desservent la campagne s'installent de préférence sur les lignes de crêtes, qui, mieux arrosées, sont aussi les plus convoitées par les agriculteurs. Ainsi, si les «collines rurales», qui constituent la base du maillage administratif du territoire ne sont pas structurées par un véritable «bourg» compact, elles tendent de plus en plus à l'être par un axe de communication qui les traverse souvent de part en part. La surpopulation va progressivement faire évoluer les mentalités et faire occuper les fonds de vallée, ce qui peut entraîner à terme des risques de santé publique, notamment une recrudescence de la malaria et des maladies transmises par l'eau. Ce phénomène de développement du cadre bâti le long des accès se perpétue également dans la plaine où les routes transversales majoritairement orientées Est-Ouest sont les seuls axes de développement.
- Les variations géographiques assez marquées des densités en début de période ont été atténuées par les migrations, en partie organisées par les pouvoirs publics, vers des zones moins peuplées (Enquête 1970-71). Grâce à l'irrigation, certaines terres sont devenues les plus fertiles (Bweru, Mosso, Imbo) et leurs rendements plus réguliers, car moins dépendants des aléas climatiques. Simultanément, la guerre civile a favorisé le rassemblement des réfugiés le long des routes, où leur approvisionnement et leur contrôle étaient plus aisés.

Administrativement, les collines sont regroupées en «communes». En fait, contrairement aux autres pays de la région comme le Congo Démocratique, le Kenya, l'Éthiopie ou l'Ouganda, où les densités locales ou régionales peuvent être très fortes, il n'y a pas d'endroits «vides» au Burundi.

L'habitat rural est, dans une large mesure, éparpillé, sans connexion aux réseaux d'infrastructures (eau potable, électricité, pistes) et loin des équipements socio collectifs de base (éducation et santé notamment). Dans le cadre des programmes de réintégration des rapatriés ou des déplacés, le gouvernement, en collaboration avec ses partenaires, a initié une politique de création de Villages Ruraux Intégrés, qui permettent de résoudre des problèmes d'urgence et constituent une expérience à exploiter pour favoriser l'émergence de centres ruraux de développement à plus grande échelle.

Le Burundi est aussi confronté au phénomène de la migration vers les villes des populations rurales à la recherche d'un emploi et ce phénomène entraîne inexorablement la prolifération de quartiers spontanés et insalubres.

Avec plus de 90% de l'activité économique concentrée dans le secteur agricole, la gestion des terres est devenue une question cruciale qui rend nécessaire et urgente la définition d'une politique d'aménagement du territoire en harmonie avec le développement durable.



Les communes situées dans une plaine de l’Imbo présentent de façon générale un habitat relativement groupé au chef-lieu par rapport aux collines rurales situées en région des contreforts. Si, en principe, les reliefs plans facilitent l’aménagement des terres, les communes rencontrent toutefois d’importants problèmes de gestion de leur territoire.

La forte densité de la population et l’habitat dispersé prédominant dans les paysannats provoquent une atomisation excessive des terres cultivables. Dans la majorité des communes, l’habitat y est dispersé à beaucoup plus de 50 %.

Depuis quelques années, les populations tendent à quitter les zones rurales (villages) profondes pour s’installer près des centres plus urbanisés, créant ainsi une extension marquée de certains secteurs. À Rugombo et à Cibitoke, cette expansion urbaine souvent anarchique tend à suivre les axes routiers déjà aménagés, favorisant ainsi un étalement de l’espace urbain. À titre d’exemple, le cadre bâti de Rugombo s’est largement étendu vers l’ancienne ferme Mparambo. Occupant ainsi un vaste territoire que la ligne à 220 kV est appelée à devoir traverser.

Le regroupement de l’habitat tend à s’amplifier au fur et à mesure que l’on s’approche de Bujumbura. Ainsi pour la Province de Bujumbura, l’habitat peut-être estimé à plus ou moins 80% (à cause de l’agglomération de Gatumba très peuplée) et l’habitat dispersé à tout juste 20%. Par contre si on exclut Gatumba, le territoire est totalement utilisé, et comme mentionné précédemment, sans aucun « vide ».

4.4.6.2 *Espace urbain : Pôle de développement*

En 2010, le Burundi a été classé comme l’un des pays les plus pauvres et les moins urbanisés de la planète avec 10% de sa population vivant dans une agglomération de 10.000 habitants et plus. Cette particularité est encore plus frappante lorsqu’on met de côté la capitale Bujumbura: 17,5 fois plus peuplée que la deuxième agglomération du pays, Bujumbura abrite à elle seule près des trois quarts de la population urbaine si bien que le taux d’urbanisation du reste du Burundi est en réalité inférieur à 3%. Cette hypertrophie reste toutefois relative, car Bujumbura compte environ 600 000 habitants ce qui représente moins de 8% de la population totale.

Le Burundi se distingue par une extrême dispersion de son peuplement à l’échelle de l’ensemble du territoire, alliée à des densités rurales parmi les plus élevées d’Afrique. La diffusion spatiale du bâti entraîne en effet une spectaculaire linéarisation d’un habitat traditionnellement espacé et qui se rassemble aujourd’hui le long des rares routes du pays. Ce phénomène est tout aussi marqué dans la zone de la plaine de l’Imbo où la quasi-totalité des voies transversales à la RN5 est systématiquement occupée par un habitat souvent traditionnel, mais dont les maisons sont espacées de quelques dizaines de mètres seulement.

Le processus de linéarisation constitue déjà le principal facteur d’expansion des centres urbains secondaires même en zone de plaine (Rubomgo, Buganda) et des nombreux bourgs ruraux situés sur les crêtes des interfluvies. Si le nombre des



agglomérations secondaires devait peu augmenter, leur taille moyenne va s'élever de manière spectaculaire. Le Burundi devra faire face à un réseau routier entièrement bordé de maisons, et la notion même de primatie n'aura plus grand sens. Ces tendances de peuplement favorisent les agglomérations linéaires ou « villages-rues ». Cette forme d'urbanisation commence à être très active dans le Nord Ouest du Burundi, à la frontière du Congo démocratique.

La faible urbanisation du pays est elle-même un obstacle au développement économique et social. En outre, la concentration urbaine est déséquilibrée en faveur de Bujumbura, la capitale du pays. Les centres urbains secondaires sont peu pourvus en activités administratives, commerciales et artisanales. L'agriculture y occupe une place importante, faisant de ces centres des zones semi-rurales.

4.4.7 Infrastructures et services publics

Éducation : Au niveau primaire, avec la mesure de suppression des frais de scolarité, les inscriptions à l'enseignement primaire sont passées de 1,3 million en 2005 à 1,7 million en 2008, avec une augmentation notable des inscriptions de filles. Le nombre de salles de classe et les effectifs d'enseignants se sont considérablement accrus. Ainsi, durant la seule période de 2007 à 2008, 1894 salles de classe ont été construites et 2780 nouveaux enseignants du primaire ont été recrutés.

Au niveau de l'enseignement secondaire, les communes se sont fortement mobilisées pour répondre à la demande croissante pour l'enseignement post primaire. En effet, les collèges et les lycées communaux représentent actuellement 82% des inscriptions dans le secondaire, tandis que les lycées publics n'inscrivent que 10% de l'effectif des élèves. Le Gouvernement a consenti un budget de 1,8 milliard pour la construction, réhabilitation et équipement des lycées pour l'exercice budgétaire 2008. L'enseignement secondaire technique s'est développé à un rythme assez lent au cours des dernières années. Le coût élevé de son fonctionnement et l'absence d'une politique sectorielle pour le sous-secteur expliquent en partie cette évolution. Dans les provinces Bubanza, Cibitoke et Bujumbura, le déficit d'infrastructures scolaires reste très important, surtout que le secteur privé n'est pas très impliqué aux côtés du Gouvernement.

Au niveau de l'enseignement supérieur, les activités de construction et équipement d'amphithéâtres à l'Université du Burundi ont débuté en 2006-2007. Malgré cet effort, la capacité d'accueil des infrastructures de l'Université du Burundi reste insuffisante. L'École Normale Supérieure a réceptionné en 2008 un complexe d'infrastructures comprenant des salles de classe, des amphithéâtres, des salles de réunions et des bureaux. En ce qui concerne la réhabilitation des salles de classe, bureaux et logements sur les campus, seul le Campus Mutanga a été réhabilité en 2008.

Le secteur privé s'intéresse de plus en plus à ce secteur, puisqu'aujourd'hui on compte plus de 8 universités privées dans le pays. Mais quelques-unes d'entre elles



ne disposent pas d'infrastructures et travaillent dans des bâtiments loués. Les provinces de Bubanza, Cibitoke et Bujumbura ne disposent d'aucune université.

Santé : En ce qui concerne l'accessibilité au soin de santé, la carte sanitaire montre que malgré les disparités régionales souvent importantes, le réseau d'infrastructures sanitaires paraît satisfaisant, puisqu'en moyenne la majorité des citoyens doit parcourir au maximum 5 km pour accéder à un centre de santé. Le nombre de personnels soignants est inférieur aux normes internationales puisque l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise 1 médecin par 10.000 habitants, alors qu'au Burundi, ce nombre est deux fois moindre (1 médecin pour 19.231 habitants). Pour les soins infirmiers, la situation est nettement meilleure puisque chaque infirmier couvre environ 1.350 habitants – la norme de l'OMS étant de 1 par 3.000.

Malgré ces chiffres reflétant une situation au niveau national, il convient de signaler que la répartition du personnel est très inégale et se fait aux dépens du monde rural et de certaines provinces. À titre d'illustration, 50% des médecins et 21% d'infirmiers exercent à Bujumbura.

Au niveau des infrastructures de santé, le monde rural bénéficie souvent d'hôpitaux, centres de santé ou pharmacies, mais elles restent insuffisantes compte tenu de population toujours croissante. La province de Bubanza compte deux hôpitaux dont un tout nouveau de référence nationale, des centres de santé publique et privée ainsi quelques pharmacies privées. Celle de Cibitoke compte un seul hôpital, mais plusieurs centres de santé et quelques pharmacies privées et une publique. Enfin, pour Bujumbura deux hôpitaux, quelques centres de santé et des pharmacies privées et publiques assurent les soins disponibles.

Pour la Mairie de Bujumbura, la situation est tout autre par rapport au reste du pays : trois hôpitaux publics de référence nationale, une dizaine d'infrastructures hospitalières privées, des centres de santé privés et des pharmacies publiques et privées sont accessibles. De plus, un nouvel hôpital est présentement en construction.

Malgré donc ces infrastructures, qui seraient en mesure de répondre tant bien que mal à la demande, la pauvreté généralisée de la population limite fortement l'accès aux médicaments et donc aux traitements.

Eau potable : Dans le cadre du Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP), initié au début des années 1990, l'OMS et l'UNICEF ont défini l'accès raisonnable à l'eau potable par la disponibilité d'au moins 20 litres par personne et par jour à un point d'eau situé à moins d'un kilomètre du lieu de résidence de l'individu. Au Burundi, cette distance a été fixée à 500 mètres. Selon les normes d'accès à l'eau potable en milieu rural, une source aménagée est conçue afin de desservir 230 personnes, une borne-fontaine 400, un forage ou un puits 230 et un branchement privé 5 personnes, soit l'équivalent d'un ménage.

En milieu rural, 125 sources d'eau ont été aménagées en complément à d'autres travaux d'alimentation en eau potable des centres secondaires (AEP Kirundo, Cankuzo, Rutana, Ruyigi, Cibitoke, Kayanza, Karusi et Gitega). Des adductions



d'eau ont été également réalisées par les Régies Communales de l'Eau (RCE) et par les ONGs. En ce qui concerne les infrastructures comme les centres de santé et les écoles primaires, les données disponibles montrent qu'en 2009 61% des centres de santé et 27% des écoles primaires en milieu rural disposaient de points d'eau potable fonctionnels.

Sur la base des dernières données disponibles représentatives au niveau national, issues de l'enquête MICS 2005, 79,7% de la population urbaine et 63,4% de la population rurale avaient accès à une source d'eau améliorée (potable).

Électricité : Au Burundi, en 2008, moins de 3% de la population est officiellement branchée au réseau électrique. La consommation reste donc modeste et selon le RGPH 2008, seulement 4,8% des ménages possède l'électricité avec un écart considérable entre le milieu urbain (39,6%) et le milieu rural (1,2%). L'étalement de la population en zone rurale représente un grand défi, dans la mesure où celui-ci rend problématique le raccordement au réseau de distribution. Le faible taux de pénétration en milieu rural a pour conséquence un accès insuffisant aux services sociaux de base comme les centres de santé et diminue le temps disponible pour le travail ou l'étude.

Depuis 2009, des efforts déployés au niveau de la REGIDESO en matière de nouveaux raccordements ont provoqué un saut de 36% entre 2008 et 2009 du nombre d'abonnés qui continue d'augmenter à un taux soutenu de croissance dans toutes les régions comme le tableau qui suit le montre.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Croiss. moy.
Bujumbura	20 576	21 510	21 774	23 025	34 997	37 696	13%
Région Ouest	2 492	2 905	3 776	3 982	4 492	5 091	15%
Région Sud	2 494	2 754	3 247	3 482	3 898	4 228	11%
Région Est	3 257	3 558	4 130	4 463	5 314	5 869	12%
Région Nord	4 039	4 409	5 142	5 561	6 329	6 943	11%
Total	32 858	35 136	38 069	40 513	55 030	59 827	13%
Variation	0%	7%	8%	6%	36%	9%	

Sources : Rapports annuels de la REGIDESO, 2008 et 2010.

Comme le tableau ci-dessus l'indique, la ville de Bujumbura constitue la grande majorité des ménages électrifiés, entre 57% et 63%. Entre les régions elles-mêmes, la Région Ouest a réalisé la plus grande croissance annuelle moyenne, avec 15% depuis le retour à la normale de la situation socio-politique au Burundi.

La capacité de production nationale est basée sur l'exploitation (i) de quelques centrales hydroélectriques dont les plus importantes sont Mugere et Rwegura totalisant 30,6 MW, et (ii) d'une centrale thermique de 5 MW de capacité. La capacité installée totalise près de 45 MW.



Le Burundi reste donc fortement dépendant des importations qui fournissent plus de 40% de la consommation nationale. En 2010, une forte pression de la demande s'est traduite par une augmentation des importations.

Transports : En raison des effets structurants et retombés sur les autres activités socio-économiques du pays, le développement des transports est d'une grande importance pour désenclaver les zones rurales, renforcer la compétitivité nationale et favoriser l'intégration régionale. C'est donc un élément moteur qui doit précéder ou accompagner la promotion des activités socioéconomiques du pays. La politique nationale préconisée depuis plusieurs années dans ce secteur met en avant la promotion d'un transport multimodal qui s'articule autour (i) du transport routier, (ii) du transport lacustre, et (iii) du transport aérien.

Concernant les infrastructures routières, le pays possède un réseau assez dense d'une longueur totale estimée à 7 060 km (dont 1 950 km de routes nationales - RN, 2 520 km de routes provinciales et 2 590 km de routes communales). Ce réseau est complété par près de 7300 km de pistes rurales qui relient les communes et les centres de production de cultures d'exportation telles que le café, le thé et le coton et quelques routes de pénétration forestière.

Au niveau de la zone d'étude, la principale route nationale est la RN5 qui traverse la zone d'étude dans un axe Sud-Nord partant de Bujumbura et desservant les communes de Mutimbuzi, Gihanga, Buganda et Rugombo jusqu'à la frontière du Rwanda. La RN10 quitte Rugombo vers l'Est pour rejoindre les contreforts Mirwa vers Mugina et Mabayi alors qu'au Sud la RN 9 quitte la mairie de Bujumbura pour rejoindre entre autres Mpanda et Bubanza.

Le Gouvernement se charge des travaux de réfection des routes nationales tandis que les collectivités locales s'occupent de la réfection des routes provinciales et des pistes rurales. Il n'y a cependant pas de structure de gestion et d'entretien des routes et pistes dans la commune. Malgré ces structures, l'ensemble du réseau primaire, tout comme le secondaire et tertiaire est fortement dégradé ayant pour conséquence d'augmenter le coût du transport local des biens et des personnes et d'enclaver certaines régions. Les routes en terre ne sont pas tout simplement pas entretenues et des ruptures de trafic sont observées surtout pendant la saison des pluies. De plus, le parc automobile des transports publics est vétuste même si l'acquisition récente de nouveaux bus par la société étatique, OTRACO, a un peu amélioré la situation.

Plusieurs programmes de réhabilitation sont en cours d'exécution dont celui de la reconstruction de la RN5 entre la frontière du Rwanda et Ndava. Ces travaux devraient à terme se prolonger jusqu'à Bujumbura et améliorer le déplacement des biens et des personnes dans la plaine de l'Imbo, principal centre d'activités agricoles et d'échanges économiques et sociaux.

Le transport lacustre à des fins commerciales est essentiellement maintenu au niveau du lac Tanganyika où Bujumbura possède un véritable port tout à fait comparable à ceux de type maritime. Le Lac est un véritable axe de transport et lieu



d'échange au niveau régional et la réhabilitation des infrastructures portuaires de Bujumbura devrait à terme relancer les activités.

La rivière Rusizi, avec ses nombreux méandres et ses zones de rapides, n'est pas véritablement navigable à des fins commerciales. Les populations locales l'utilisent toutefois à des fins de subsistance – pour la pêche – et de déplacement local. Aucun autre cours d'eau de la zone d'étude n'est véritablement navigable.

En matière de transport aérien, les performances sont encore insuffisantes en raison de la faible modernisation des infrastructures, des outils d'exploitation (avions de AIR Burundi) et des équipements aéroportuaires. Malgré ces difficultés, le transport aérien qui passe uniquement par l'aéroport de Bujumbura, s'est nettement développé au cours des dernières années : croissance du trafic et augmentation de la fréquence des vols internationaux. Un certain regain d'activité s'observe depuis 2006 en ce qui concerne les mouvements des passagers, mais le volume du fret reste relativement réduit.

4.5 Contraintes et potentialités

La présente section a décrit le milieu à l'intérieur duquel le Projet doit s'insérer. Les travaux d'inventaires menés lors des missions de terrain et des recherches documentaires ont permis d'identifier les contraintes, les enjeux environnementaux et les potentialités du territoire. Certains secteurs jugés à priori plus vulnérables devront être évités alors que des points obligés, représentés entre autres par les postes à relier, devront être suivis. Ainsi, et même si la zone d'étude inclut en partie les limites du Parc National de la Rusizi, il a d'emblée été retenu que ce Parc ne serait en aucun moment traversé en tout ou en partie par la ligne électrique projetée. Il présente en effet une contrainte administrative par son statut de réserve de protection intégrale. Tel est également le cas pour la vallée de la rivière Rusizi et ses abords immédiats qui présentent non seulement des caractéristiques écologiques et des habitats fauniques importants, mais également qui constituent, par ses zones inondables et leurs sols instables, une contrainte technique au passage d'une ligne électrique. Enfin, pour des raisons d'exploitation de la ligne par la REGIDESO, la frontière avec la RD Congo, se juxtaposant à la rivière Rusizi, a été jugée comme ne devant pas être traversée, à l'exception du point de départ obligé du poste de Kamanyola et la courte section comprise jusqu'à la frontière du Burundi. Enfin, et compte tenu de la rareté des terres de remplacement disponibles et de l'insécurité foncière dont une catégorie de population vit, il a été considéré que le Projet devait dans tous les cas minimiser les réinstallations involontaires des populations. Ce critère oblige donc d'éviter toutes agglomérations et où les secteurs densément bâtis au profit de zones pouvant être plus problématiques sur le plan technique, mais n'impliquant pas ou peu de déplacements.

La considération de tels enjeux, mis en relation avec les objectifs et les propositions d'aménagement liées au développement du réseau électrique, permettra d'identifier des tracés susceptibles de s'intégrer d'une façon harmonieuse dans le milieu.



Dans un premier temps, la zone la plus susceptible d'être concernée par un axe général Nord-Sud d'une ligne reliant les postes de Kamanyola – RD Congo et Bujumbura ne traversent aucune aire protégée, classée ou vulnérable sur le plan écologique.

La zone du Projet se situe entièrement dans la partie septentrionale de la région naturelle de l'Imbo vaste plaine dont les usages et les occupations des sols par les populations ont grandement modifié les caractéristiques écologiques d'origine.

Dans la zone la plus sujette à être touchée par le Projet, aucun biotope particulier connu ou inventorié ne supporte des espèces fauniques endémiques ou en voie de disparition. Exception faite de la vallée de la Rusizi, le milieu de plaine est relativement pauvre en faune et est caractérisé par une flore typique de l'Imbo. Cette pauvreté relative floristique et faunique est surtout le résultat de la forte pression de chasse sur les ressources disponibles et sur la coupe de bois à des fins de chauffe et de développement agricole.

Sur le plan social, la zone est occupée par une population jeune, particulièrement pauvre, souvent sous alphabétisée et vivant presque exclusivement de l'agriculture de subsistance.

Malgré son caractère aléatoire et souvent peu lucratif, l'économie informelle contribue à assurer un apport alimentaire saisonnier. Le pastoralisme et les petits élevages permettent de leur côté de maintenir une importante source de protéines animales.

Les quelques centres plus urbanisés de Cibitoke, Buganda, Gihanga, Mitimbuzi regroupent une certaine part de la population et assurent les services essentiels dans le domaine de la santé et de l'éducation, mais ces centres restent peu développés dans la mesure où le taux d'urbanisation au niveau national est tout juste de 10%. Bujumbura, capitale nationale, absorbe à elle seule 80 % de ce chiffre avec près de 600 000 habitants. Ces caractéristiques font que le Burundi et particulièrement la plaine de l'Imbo propice aux développements humains ne présente pas d'endroit vide, libre de tout développement.

Malgré une population dépassant rarement les deux mille personnes, les différentes communes de la plaine qui se trouvent réparties de part et d'autre de la RN3 présentent dans une certaine mesure des contraintes à la réalisation du Projet de ligne à 220 kV puisque les tendances actuelles de formes de peuplement favorisent les agglomérations linéaires de type « villages-rues ». Ces développements sont composés de cases traditionnelles en banco et sont, dans la plaine de l'Imbo, en majorité orientés Est-Ouest soit le long des axes transversaux : cela est particulièrement le cas dans le secteur de Buganda. Dès lors, un tracé de ligne devant être orienté Nord-Sud afin de relier Kamanyola à Bujumbura devra invariablement traverser ces axes routiers qui ne pourront pas être contournés par une ligne de transport.

Le critère de localisation qui tend à favoriser le regroupement d'infrastructures de transport électrique dans un couloir commun soulève aussi des difficultés puisque



les lignes existantes, qui ont été construites il y a plusieurs décennies, sont occupées de part et d'autre de leur emprise par des résidences permanentes. La plupart du temps, ces mêmes emprises sont occupées par des habitations.

Sur le plan physique, la topographie relativement accentuée des contreforts de Mirwa présente une contrainte à l'aménagement de la ligne puisque l'accès aussi bien pour la construction que l'exploitation sera difficile, augmentant d'autant les coûts et les impacts potentiels du Projet.

Le réseau hydrographique et ses zones de ravinements instables sont également des éléments à éviter puisqu'ils peuvent remettre en question l'intégrité des équipements et donc le transport d'énergie.

Sur le plan biologique, la zone d'étude présente trois typologies.

- À l'Ouest, la vallée de la rivière Rusizi avec ses riches habitats, ses nombreuses espèces et son milieu moins perturbé que la plaine et qui ne doit être traversée qu'en cas d'absolue nécessité. Une partie de cette vallée a été récemment portée au statut de Parc National (Parc National de la Rusizi) montrant clairement la valeur de protection attribuée à ce milieu ;
- Au centre la plaine, région septentrionale de l'Imbo, est largement développée à des fins entre autres agricoles qui ont favorisé la coupe de la forêt et la disparition des habitats originaux. La diversité faunique dépend tout naturellement de la qualité des biotopes, mais aussi et surtout de leur destruction et de la pression de récolte par les populations. Sans qualifier cette pression de braconnage, puisqu'elle répond à des valeurs sociétales souvent anciennes, la chasse d'animaux sauvage a pu représenter le facteur le plus important de la réduction et de la raréfaction des espèces fauniques après celui de la dégradation des biotopes aux fins de cultures ; et
- À l'Est, les contreforts qui présentent des vallées souvent encaissées, peu développées et donc à fort potentiel écologique. Ces reliefs et surtout les talwegs sont souvent occupés par une végétation plus dense pouvant supporter une population faunistique plus riche.

Sur le plan humain, la zone d'étude possède des potentialités humaines dues entre autres au dynamisme des populations. La cohabitation pacifique des différents groupes ethniques constitue un enrichissement qui pourrait être mis à profit dans le développement soutenu du commerce et des échanges. L'agriculture est une avenue qui peut à terme permettre le développement souhaité puisque la plaine y est propice et pourrait devenir le grenier du Burundi.

Malgré cela, la zone fait face à de nombreuses contraintes qui découlent en grande partie du sous-développement des communes et d'un certain enclavement par rapport au seul et unique centre économique du pays soit Bujumbura. Les principaux facteurs freinant ce développement sont :



- La disponibilité décroissante en terres agricoles liée à la forte densité démographique en zone rurale ;
- Le manque de ressources financières d'une population au seuil de la pauvreté ;
- L'insuffisance des moyens de transport et le coût élevé des déplacements qui ont pour incidence ;
- Les nombreuses pertes après récoltes ;
- L'insuffisance de l'encadrement des populations ;
- L'insuffisance des circuits de commercialisation internes ;
- L'exode rural qui touche surtout la tranche d'âge des jeunes en quête de meilleures conditions de vie et de loisirs : l'absence d'électricité et d'eau courante dans les villages ainsi que les difficultés d'accès aux médias sont quelques-unes des raisons qui les poussent à ce phénomène ;
- La santé : accès difficile aux services de santé (enclavement, absence ou insuffisance du personnel médical, absence de structures de distribution de médicaments, faibles revenus des ruraux, niveaux d'équipement insuffisants des formations existantes) ;
- La sous-scolarisation : la mise en œuvre récente de la gratuité scolaire devrait à terme permettre aux populations villageoises de mieux orienter leurs destinées et conditions de vie ; et
- L'insuffisance d'eau potable et d'électricité dans la majorité des villages.

La mise en œuvre du Projet d'interconnexion de transport d'énergie électrique avec la RD Congo et le Rwanda devrait indirectement permettre d'améliorer les conditions de vie de certaines populations dans la mesure où la disponibilité d'énergie sécurisera la ressource et ainsi permettre la réalisation des investissements visant à rendre le réseau national plus fiable en réduisant les coupures et autres aléas de mal fonctionnement et à assurer l'alimentation domestique. L'amélioration de l'accès à l'énergie électrique représente donc un élément de confort pour les ménages par rapport à une situation initiale sans électricité et peut susciter plusieurs espoirs de la part des acteurs socio-économiques de la zone d'étude.



5. ANALYSE DES OPTIONS

Les deux types d'équipement associés au Projet sont la ligne monoterne à 220 kV et la section de ligne biterne à 110 kV, cette dernière qui sera requise pour y monter le simple circuit devant assurer l'interconnexion du nouveau poste 220/110#30 kV de Bujumbura et le nouveau poste de Bujumbura.

L'élaboration des différentes options de corridor de ligne et des sites de poste requis pour le Projet ainsi que leur analyse environnementale est un processus évolutif au cours duquel toutes les informations compilées constituent des intrants qui permettent d'optimiser un projet ou, selon le cas, de le remettre en question dans sa forme proposée. Elle se réalise dans une suite itérative d'activités qui doit résulter sur un choix qui s'intègre de façon harmonieuse dans le milieu. L'élaboration des options et ultimement le choix final reposent ainsi sur la connaissance de la zone d'étude et sur la prise en compte de critères de localisation.

La recherche documentaire et des inventaires de terrain ont permis d'établir les principales contraintes et les grandes potentialités du territoire. Chaque élément jugé contraignant a été revu dans une perspective de le contourner et de proposer un axe de corridor qui éviterait non seulement les relocalisations des populations, mais également les dérangements des personnes et des activités anthropiques. Afin de valider sur le plan technique toute nouvelle alternative, des observations terrain ont été effectuées et ont permis d'élaborer des corridors acceptables qui font l'objet d'une analyse comparative.

5.1 Critères de localisation

L'élaboration et le choix d'emplacement de l'axe de corridor et de site de poste reposent sur le respect de critères techniques, économiques, mais aussi environnementaux qui répondent aux objectifs suivants :

- Profiter des infrastructures de service existantes (routes, postes ou lignes) en regroupant les équipements afin de réduire les coûts de construction et d'exploitation ;
- Longer les accès routiers existants afin de limiter l'ouverture de nouvelles emprises routières sur le territoire et de faciliter les accès ;
- Éviter les éléments du milieu qui présentent des contraintes et des résistances environnementales et sociales ; et
- Réduire au minimum les perturbations environnementales et sociales et particulièrement des réinstallations des populations.

Pour atteindre ces objectifs, des critères plus spécifiques touchant la conception, la construction et l'exploitation d'équipements électriques ont été appliqués. Trois types de critères permettent dans le cas présent d'orienter l'élaboration de tracé de corridors en fonction des contraintes et potentialités que présentent les ressources du milieu. Le premier est restrictif et commande d'éviter, dans la mesure du possible, certains éléments problématiques. Le deuxième est incitatif



et exige de rechercher, si cela est envisageable, certains éléments qui sont favorables à l'installation d'une ligne. Le troisième fait référence aux conditions rencontrées lors de l'exploitation du réseau existant et particulièrement celles associées à l'intégrité du patrimoine et des équipements électriques en place. Ainsi, l'élaboration d'axes de corridor a pris en considération les aspects suivants :

- Éviter les zones de contraintes pouvant mettre en danger la sécurité et la fiabilité du réseau de transport d'énergie (zone inondable, zone d'érosion, zone à risque de glissement de terrain, escarpement rocheux avec éboulis). Ces zones sont situées à l'extrême Est de la zone d'étude en secteur de piémont et de collines, mais également à l'Ouest en bordure de la vallée de la Rusizi. Plusieurs cours d'eau importants, affluents de la rivière Rusizi, ravinent en effet la plaine d'Est en Ouest. Des zones inondables particulièrement problématiques se situent entre autres entre les collines de Kaburantwa et Nyamitanga puisque la Rusizi y forme d'importants méandres. Ces dernières zones commandent de les contourner ;
- Éviter les équipements et les infrastructures faisant l'objet de restriction en raison des modalités d'opération et de sécurité. Les pistes de l'aéroport de Bujumbura et leurs zones d'approche aérienne constituent une contrainte à l'implantation d'une ligne de transport électrique aérienne à haute tension. Pour les lignes aériennes électriques à HT qui sont déjà présentes sur le territoire, il est préférable de ne pas croiser par une nouvelle ligne pour des raisons de sécurité et protection. Enfin, les antennes émettrices de radio doivent être considérées lors de l'élaboration d'un tracé de ligne puisque, selon leur type (relais, émetteur, autre) et leur distance, elles peuvent faire l'objet d'aires de protection. Passer à proximité immédiate de celles-ci pourraient engendrer des interférences et modifier leurs performances ;
- Éviter les secteurs isolés qui peuvent présenter des risques d'actes de vandalisme et de vol pouvant mettre en danger l'intégrité du patrimoine électrique. Cet aspect est particulièrement important puisque certains secteurs traversés sont davantage que d'autres sujets à subir de tels actes. C'est notamment ce qui s'est déjà produit dans les secteurs isolés où le démantèlement des cornières des pylônes, voire des conducteurs, existe et a été observé à l'occasion dans le passé. L'arrêt du service pour effectuer les réparations ou le remplacement de pièces peut affecter de façon significative la performance du réseau et entraîner des pertes financières; d'où l'importance d'en prendre compte dans le choix du corridor qui devra comprendre des chemins d'accès pour pouvoir remédier rapidement à ce type problème lorsque la situation l'impose ;
- Éviter les régions à fortes pentes et à fortes densités de cours d'eau, car ces dernières rendent l'accès difficile pour les engins de chantier et obligent des contournements ce qui occasionne une augmentation des répercussions environnementales et des coûts de construction et d'exploitation. Ces zones sont de plus souvent associées à des talus instables, particulièrement dans la plaine septentrionale de l'Imbo ;



- Éviter les secteurs construits et densément utilisés par les populations, car la présence d'équipements bâtis permanents dans l'emprise de lignes électriques est incompatible avec les normes d'exploitation et de sécurité. Des réinstallations involontaires des populations sont alors requises. Ce dernier aspect est important dans la mesure où la plaine de l'Imbo est caractérisée par un mode relativement extensif d'utilisation du territoire et une faible disponibilité des terres de remplacement. La réinstallation involontaire des populations est d'autant plus problématique que le Burundi a dû gérer au cours des dix dernières années plusieurs situations impliquant des déplacements de population ;
- Éviter les zones protégées et définies par des limites administratives comme le Parc National de la Rusizi et même la frontière de la République Démocratique du Congo ;
- Rechercher le parcours le plus direct possible entre les points à relier, car dans un milieu homogène, une longueur moindre réduit généralement les perturbations environnementales ainsi que les coûts de construction ; et
- Rechercher une aire d'accueil d'une surface d'au moins 5 ha (250 m x 200 m) et facilement accessible pour le site de poste électrique de Bujumbura.

Outre l'ensemble de ces critères propres au projet de ligne de transport et aux aménagements connexes et qui s'appliquent automatiquement à toute élaboration de tracé, des critères spécifiques ont été pris en compte pour la localisation du poste d'arrivée au niveau de Bujumbura. Ces critères réfèrent à la capacité de ce nouveau poste à être directement raccordé au réseau existant et à pouvoir répondre aux différentes conditions d'exploitation. Ainsi l'élaboration de sites de poste au niveau de Bujumbura a pris en considération les critères additionnels suivants :

- Rechercher un site ou une option capable de faciliter le raccordement de la ligne à 220 kV Kamanyola – Bujumbura au poste maître existant RN1 situé dans la ville de Bujumbura. Ce raccordement pourra s'effectuer selon le cas à travers un nouveau poste ou un lien direct au poste RN1 ;
- Rechercher un site capable de faciliter les raccordements futurs avec les différents réseaux ; et
- Rechercher un site capable d'assurer la relève complète du poste clé RN1 en cas de défaillance majeure de ce dernier. La fiabilité du réseau de Bujumbura devient un impératif de plus en plus d'actualité entre autres au regard de sa charge sans cesse croissante. Ce critère est donc parmi ceux devant être prioritaires.



5.2 Option « Zéro »

Comme mentionné dans la justification du Projet (Chapitre 3), le secteur de l'électricité du Burundi est caractérisé par un des plus faibles taux d'électrification en Afrique, soit environ 2,5% de la population. L'inaccessibilité à cette ressource énergétique limite donc fortement le développement d'un potentiel économique important et l'amélioration des conditions de vie et de santé de la population en général.

Les gouvernements du Burundi et de la sous-région (Rwanda et République Démocratique du Congo), conscients de ces besoins, ont donc inscrit comme priorité une accessibilité accrue au service. Depuis 2009, des efforts déployés au niveau de la REGIDESO en termes de nouveaux raccordements ont provoqué un saut de 36% entre 2008 et 2009. En 2010, le nombre d'abonnés continue d'augmenter considérablement (9%) dépassant largement l'indicateur de performance estimé par le Gouvernement et la REGIDESO. Les études de prévision indiquent que la demande d'électricité va donc continuer à croître avec un taux moyen annuel de 8,6% d'ici 2025.

Afin de satisfaire cette demande croissante, et où Bujumbura constitue en tant que capitale nationale le principal point de charge actuel, de nombreux renforcements des équipements seront nécessaires d'ici l'horizon de l'étude 2025. Les études montrent qu'une nouvelle ligne à 220 kV entre la RD Congo (Kamanyola) et le Burundi (Bujumbura) sera essentielle à la stabilité et au bon fonctionnement du réseau de la REGIDESO avec le développement de l'aménagement hydroélectrique de Ruzizi III (145 MW) dont le tiers de la capacité et de la production devrait être dédié au Burundi.

De plus, le Projet, inscrit parmi tant d'autres, devrait permettre de répondre objectifs suivants :

- L'amélioration des conditions de santé des populations et particulièrement celles des personnes vulnérables (femme, enfant et personne âgée) qui n'ont pas accès à l'énergie pour entre autres pour assurer des conditions d'hygiène alimentaire essentielles ;
- Le développement de nouveaux marchés d'échanges de biens et de services au niveau local et régional par le maintien d'une chaîne de froid plus performante ;
- L'augmentation des revenus provenant de la vente des produits non gâtés (conservés par la chaîne de froid plus efficiente) ; et
- L'ouverture de nouveaux marchés et le développement du tourisme par l'amélioration des conditions de logements et salubrité (Climatisation, éclairage autre).



Si le Projet a été développé afin de résoudre des difficultés certaines vécues directement par les populations au quotidien et donc afin d'améliorer leur qualité de vie, il présente du point de vue environnemental et écologique un grand avantage, soit celui à moyen terme de diminuer la destruction de la strate végétale par la coupe du bois à des fins de chauffe. Comme mentionné au chapitre portant sur l'état initial du milieu, le manque d'énergie électrique favorise l'utilisation du bois comme principal moyen de chauffe. Dès lors, tout projet visant à réduire ce type de prélèvement permet la régénérescence arbustive et la protection des zones susceptibles de supporter des habitats fauniques et floristiques.

Devant les objectifs que le Projet proposé par les autorités nationales se fixe et des problèmes qu'il vise à résoudre, l'option « zéro », soit l'option de ne pas réaliser le Projet, va à l'encontre même des politiques de développement économique et social mises en exergue par le Gouvernement, mais également les bailleurs de fonds.

Le « non-développement » ou « l'option zéro » peut donc à priori s'avérer contraire aux objectifs mêmes du « développement durable » et ne peut pas être retenu en particulier dans le contexte du développement de l'aménagement hydroélectrique de Ruzizi III (dont la part du Burundi correspondrait à 45 MW) de même que celui du développement des réseaux interconnectés régionaux visant à la mise en commun des ressources et une plus grande sécurité d'alimentation.

5.3 Sites de poste

La position du poste de départ en RD Congo (source future avec la réalisation du projet hydroélectrique de la Ruzizi 3) et d'arrivée (point de charge situé à Bujumbura) doit au préalable être établie, du moins de façon préliminaire, avant d'élaborer les options de tracé de ligne de transport à 220 kV.

La localisation du poste de Kamanyola, dont les informations qui y sont relatives sont consignées à l'Annexe F, a déjà été arrêtée par les autorités compétentes de la SNEL sur la base de critères qui ont dû intégrer les considérations entre autres environnementales et sociales. L'EGL, dans le cadre et dans le cadre d'un contrat distinct associé au projet Ruzizi III, réalise les études du poste de Kamanyola y compris l'Étude d'Impact Environnemental et Social. Ces études étaient en cours et non complétées au moment où le présent rapport a été soumis. Si ces études devaient démontrer la présence de composantes environnementales sensibles, voire vulnérables au Projet, des mesures visant à minimiser ces effets seront dans tous les cas déployées.

Pour le poste 220 kV/110kV d'arrivée à Bujumbura, le critère relatif à la facilité de le raccorder au poste existant RN1 doit dans tous les cas être priorisé. Quel que soit le site ou la solution préconisée qui sera retenue, ce raccordement est requis puisque RN1 est aujourd'hui un poste clef du réseau électrique de tout Bujumbura. Ce choix de raccordement est dicté d'abord et avant tout par le souci d'optimiser le coût d'investissement, car si une telle solution ne devait pas être retenue, la configuration du réseau de Bujumbura devrait alors être revue et un poste additionnel serait certainement requis. Outre ces choix technico-



économiques, toute option de raccordement doit également considérer les aspects environnementaux et sociaux.

Le poste existant RN1 est situé en zone densément urbanisée, en pleine ville dans le quartier de Kigobe à la jonction de la Route Nationale 1 et du Boulevard du 28 novembre. Dans tous les cas, il a donc été jugé que la seule solution possible afin d'alimenter le poste RN1, et cela sans devoir entreprendre des réinstallations involontaires massives de populations, était d'utiliser l'emprise existante de la ligne à 110 kV Bubanza - RN1. Cette emprise d'une largeur de 30 mètres est généralement, par principe de précaution et de sécurité, dégagée de tout bâtiment résidentiel et industriel permanent.

La ligne simple circuit à 110 kV Bubanza - RN1 est actuellement supportée par des pylônes en treillis. Au départ du poste RN1, cette série de pylônes présente la spécificité d'avoir ses cinq premiers en conception biterne et cela même si un seul circuit y est monté. La suite de cette série est quant à elle aménagée en simple terne et cela jusqu'à Bubanza. Cette particularité fait en sorte que, pour au moins pour les cinq pylônes qui sortent de RN1, il sera possible d'y monter un second circuit à 110 kV sans autres travaux structurels majeurs et donc sans réinstallation de population. Plusieurs solutions pour la suite de la ligne sont possibles, mais dans tous les cas et en milieu urbanisé, la nouvelle ligne de raccordement à 110 kV devra être maintenue dans l'emprise de la ligne existante.

Dès lors, l'option de l'extension du poste RN1 pour accommoder la nouvelle partie à 220 kV et toutes les nouvelles lignes à construire et les futures lignes à prévoir, à 220 kV et 110 kV, s'est vite avérée une option techniquement non viable. L'option de retenir ce poste RN1 est toutefois discutée ci-dessous à des fins comparatives.

La superficie et le positionnement du poste sont également des éléments discriminants majeurs puisque le poste d'arrivée doit pouvoir satisfaire les besoins d'évolution de la ville de Bujumbura et répondre à l'évolution et au déplacement du centre de gravité de la charge tout en pouvant assurer la relève du poste RN1. À cet égard, le développement de la ville s'est historiquement fait selon un axe Nord-Sud avec une préférence d'expansion vers le Sud. Celui-ci est aujourd'hui limité par les contraintes physiques des contreforts et du lac Tanganyika et l'on observe depuis les cinq dernières années un étalement très net dans la couronne nord de Bujumbura urbain et vers le quartier de Gatumba en bordure du lac et administrativement situé dans la Province de Bujumbura Rural.

Le choix de la position du nouveau poste doit également concourir à apporter une réponse à un autre besoin en plus du renforcement du réseau électrique HT d'alimentation de la ville de Bujumbura; il s'agit de la création d'un nouveau poste d'injection 110 kV pour délester le poste RN1 et assurer ainsi une meilleure répartition de l'écoulement de charge à partir des postes MT alimentés à partir des points sources à 110 kV.



D'ores et déjà, les besoins immédiats et connus en aménagements et équipements électriques du poste sont les suivants :

- Un départ 220 kV de la nouvelle ligne Bujumbura – Kamanyola ;
- Deux travées de transformateur 220/110 kV ;
- Un de barre 220 kV en boucle;
- Un départ 110 kV pour la ligne d'interconnexion Bujumbura–Kiliba (RD Congo) ;
- Un départ 110 kV pour le raccordement du poste RN1 ;
- Provision d'au moins quatre départs à 110 kV (deux pour le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 – SNEL et deux réserves) ;
- Provision pour un départ futur vers Gitega ;
- Les ouvrages à moyenne tension avec une série de départs 30 kV et 10 kV ;
- Un centre de contrôle et de commande du poste ;
- Un atelier de travail et maintenance ; et
- Les habitations pour le personnel exploitant.

Ces besoins ou aménagements connexes projetés vont donc nécessiter un poste dont la localisation devra être de préférence centralisée par rapport aussi bien à la charge future du Bujumbura qu'aux différents réseaux existants qui y seront interconnectés. Dès lors, il est préférable que le site retenu soit facilement accessible d'accès, libre de contraintes afin qu'il puisse offrir le maximum de flexibilité en terme de développement.

Le dernier critère pour le site du poste est celui de la superficie requise pour accommoder tous les besoins futurs, qui doit être au maximum de 5 ha (250 m x 200 m). La priorité a été d'abord mise sur les usages et les occupations des sols et donc sur les contraintes et les impacts potentiels de chacun des sites. La prise en considération du domaine foncier et légal, tout comme celui des prérogatives associées aux projets d'utilité publique, a été abordée lors des relevés sur le terrain visant à localiser avec précision la délimitation du site et du tracé et de l'analyse de leurs impacts détaillés sur l'environnement.

Enfin, il importe de souligner que bien que les sondages géotechniques n'aient pas été à ce stade-ci effectués au niveau des sites étudiés, que les observations réalisées sur le terrain semblent indiquer des sols de nature et aux propriétés mécaniques similaires pour les différents sites (voir Poste Nord). Par ailleurs, aucun réseau hydrologique majeur à proximité des sites ne vient en remettre en question la viabilité et cela même si certains sont situés dans des zones



irriguées de la Société Régionale de Développement de l'Imbo (SRDI) aux fins de la culture de riz ou maraîchère.

La Figure 5-1 montre la localisation de ces sites potentiels.

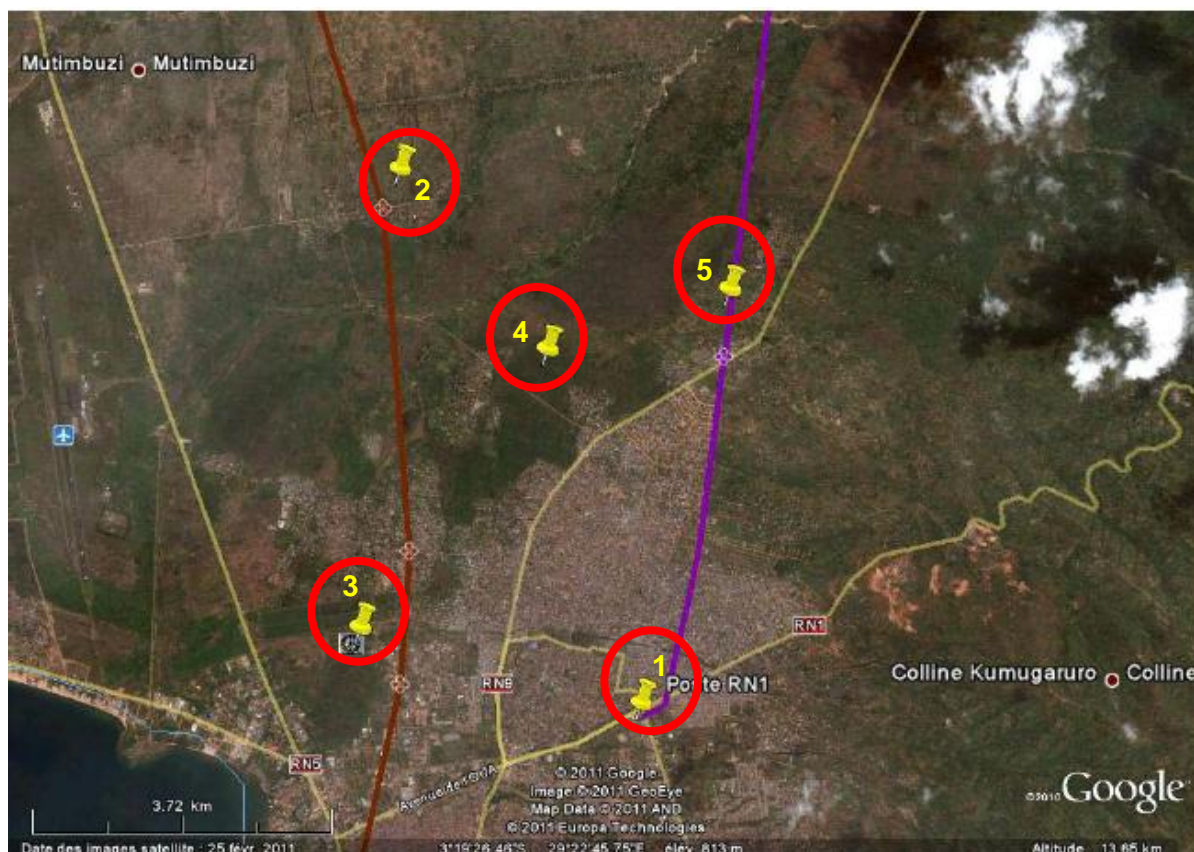


Figure 5-1 : Localisation possible du futur poste 220/110/30 kV de Bujumbura

5.3.1 Sites étudiés

Les sites identifiés et évalués pour la localisation du futur poste 220/110/30 kV à Bujumbura sont les suivants :

Site 1: Option Poste RN1 : Le poste RN1 existant est localisé en plein centre-ville de Bujumbura, à l'intersection de deux axes routiers majeurs de la capitale (RN1 et Boulevard du 28 novembre) et est circonscrit par les quartiers urbains de Kigobe, Gasenyi, Kamenge et Ngagara. Sur le plan des aménagements techniques, il est déjà prévu dans ce poste l'espace pour accommoder deux lignes à haute tension (HT). Sa contrainte majeure tient beaucoup plus à sa localisation même en zone densément urbanisée qui ne permet pas, sans devoir procéder à des réinstallations majeures de populations, aussi bien l'arrivée de la ligne à 220kV que les départs des lignes à moyenne tension (MT) prévues à moyen terme. Il est également prévisible que l'ouverture d'une nouvelle emprise et donc que la procédure d'acquisition des droits fonciers et de réinstallation des populations, se traduise par des délais indus de réalisation et des coûts importants.



Notons que malgré la présence d'une emprise de ligne qui relie le poste RN1 au réseau, emprise présentement occupée par la ligne à simple circuit 110 kV vers Bubanza et qui a priori a été retenue comme la seule solution pouvant permettre le raccordement au poste RN1, il est impossible de raccorder directement la nouvelle ligne à 220 kV à ce poste sans devoir ouvrir une nouvelle emprise en zone urbanisée ou bien entreprendre des travaux majeurs au niveau de la ligne existante à 110 kV Bubanza. Cette dernière option requerrait le démantèlement total des pylônes et la reconstruction de nouveaux pouvant accommoder à la fois le circuit existant à 110 kV et celui projeté à 220 kV. De plus, il ne serait pas possible de faire sortir d'autres circuits de ce poste; cette solution est donc non retenue.

De plus, de tels travaux majeurs d'aménagement affecteraient grandement l'alimentation électrique de l'ensemble de la ville de Bujumbura exigeant non seulement des coupures, mais également l'arrêt d'alimentation sur des périodes relativement longues et donc l'arrêt total de certaines activités économiques et sociales au niveau de la ville au complet.

Tel que mentionné, la variante visant à ne pas construire un nouveau poste d'arrivée à Bujumbura et que la ligne simple circuit à 220 kV puisse rejoindre directement RN1 représente une option technique et environnementale non viable. Elle n'est donc pas retenue.

Site 2: Option Maramvya : Ce site est localisé à la hauteur du pylône 372 de la ligne à 70 kV à la limite de Bujumbura ville et rural dans le quartier dit de Maramvya à la hauteur de la 15^e avenue. Il a été proposé dans le cadre de l'étude de la ligne Kamanyola-Kiliba-Bendera réalisée pour le compte de l'EGL.

L'arrivée d'une nouvelle ligne HT à 220 kV au niveau de ce site ainsi que la ligne de sortie en direction de RN1, vont requérir quelques réinstallations involontaires des populations (maximum une dizaine) puisque la 15^e avenue a fait l'objet de fort développement urbain depuis les dernières années, particulièrement de son côté Sud. Par contre, le secteur a conservé un caractère rural où les terres agricoles dominant au Nord de ce site. Il est fortement prévisible qu'à court terme le cadre bâti aura rejoint en totalité tout le secteur.

En ce qui a trait au raccordement de ce poste au réseau existant, et bien que la ligne à 70 kV/SNEL soit située à proximité immédiate, celui-ci devra être indépendant du réseau SNEL et sous la seule et unique gestion de la REGIDESO pour qui le contrôle et la maintenance en tout temps du nouveau poste 220/110 kV seront primordiaux. Cette proximité du site avec la ligne à 70 kV ne constitue donc pas un avantage puisque celle-ci ne sera pas utilisée pour assurer un raccordement à RN1.

Tel que mentionné précédemment, l'un des critères importants dans le positionnement du nouveau poste est qu'il puisse assurer la relève complète du poste clé RN1 en cas de défaillance majeure et ce peu importe la raison. Si l'on tient compte de l'évolution du centre de gravité de la charge de la ville de Bujumbura, ce site de poste devrait se trouver excentré d'ici quelques années. Or ce positionnement ne permettrait pas un transfert optimal des charges sur le



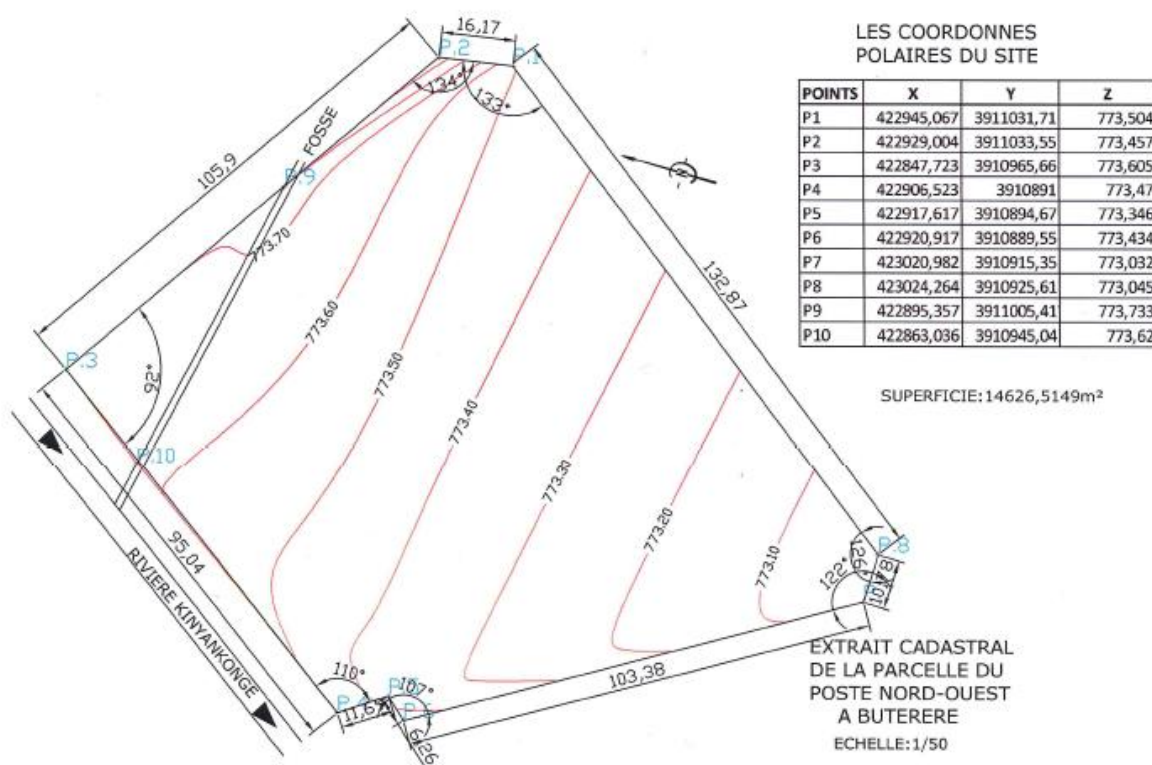
poste RN1 par le biais du réseau 30 kV de distribution où les pertes de puissance et d'énergie du réseau de distribution MT seraient relativement plus élevées sous cette option, comparativement aux options 1, 2 ou 4. Cela nécessiterait la construction d'une section de ligne à 110 kV relativement longue et un nouveau poste 110 kV idéalement proche du centre de gravité de la charge.

Cette Option ne peut donc pas être privilégiée comme point d'arrivée direct de la ligne à 220 kV.

Site 3: Option Poste Nord : Ce poste existant est localisé juste au Nord de la zone industrielle à proximité immédiate des bassins d'assainissement de la ville de Bujumbura et de sa sortie par la RN5. La ligne à 70 kV SNEL, qui transite l'énergie établie par accord à la REGIDESO, y est située à proximité. Si ce site peut sans difficulté majeure s'intégrer dans le paysage local à dominance industrielle et recevoir les équipements requis au raccordement de la tension à 220 kV, l'arrivée de la nouvelle ligne soulèvera une réelle problématique puisque tout le secteur nord est bâti risquant ainsi des réinstallations involontaires de population. Cette zone bâtie, qui pourrait être contournée en partie par l'Ouest, soulève un enjeu additionnel soit celui de la proximité de l'aéroport international de Bujumbura. Un tel contournement présenterait également plusieurs inconvénients puisque la ligne à 220 kV devra alors s'éloigner après coup immédiatement des zones d'approche de l'aéroport et ainsi rallonger son parcours tout en requérant plusieurs pylônes d'angle. Cette même problématique se présentera au niveau des différentes sorties et autres raccordements qui, à moyen et long terme, devront être développés.

L'espace foncier actuellement établi pour ce poste existant à 220/110 kV est relativement limité (106 m x 95 m) considérant que s'il devait être retenu, il est appelé à devenir le poste le plus important après RN1. Afin de rencontrer les besoins des 30 prochaines années, et en marge de la ligne à 220 kV projetée, il aurait lieu de prévoir minimalement au niveau de ce poste : un départ HT pour la ligne d'interconnexion vers Kiliba (RD Congo); un départ pour le raccordement au poste RN1 et ou l'entrée en coupure de la ligne à 110 kV Bubanza-RN1) et : une entrée en coupure de la ligne 70 kV dont le passage à 110 kV du moins pour le raccordement du poste SNEL de manière à consacrer la robustesse du réseau HT de la ville de Bujumbura. Ces aménagements ne sauraient être toutefois accommodés dans l'espace actuellement disponible et le site devrait faire l'objet d'un agrandissement (de plus de 2 hectares) avec les contraintes associées aux équipements et aux usages des sols qui y sont adjacents.

Ce site implique donc non seulement un agrandissement de sa surface, qui peut soulever des enjeux d'acquisition, mais également des aménagements techniquement difficiles à réaliser pour se tenir à bonne distance de la limite de la zone aéroportuaire sécuritaire pour les avions en phase d'approche ou de décollage et également pour éviter toutes les maisons qui se trouvent déjà construites dans cette zone destinée à une densification de l'urbanisation sur le plan projeté d'aménagement du territoire. Il ne peut donc pas être privilégié comme point d'arrivée direct de la ligne à 220 kV.



Site 4: Option Centre : Ce site est localisé dans la couronne nord de Bujumbura, juste au Sud de la limite de Bujumbura rural et urbain entre les quartiers Kinama/Bukisazi et Buterere. Un espace maximal de 5 ha peut être facilement aménagé pour le nouveau poste. L'occupation des sols y est encore à dominance agricole, activité qui a limité jusqu'à présent le développement urbain.. Le second facteur ayant pu préserver l'activité agricole est la présence des zones basses inondées et d'un petit cours d'eau en méandres qui draine le secteur d'Est en Ouest. Ce cours d'eau est sujet, en période de fortes pluies, à des nombreux débordements. Ainsi, les résidences situées en bordure extrême des développements urbanisés de Buterere et Bukirasazi, et qui donnent sur les zones de cultures, sont situées dans des secteurs fortement sujets à être inondés en période de pluie ou lors de la crue du cours d'eau.

Ce site, tout comme les sites 3 et 5 et dans une certaine mesure le site 2, nécessitera un remblai et/ou nivellement de terrain afin de le préserver de toute inondation. Un accès au site existe déjà et celui ci devra être réaménagé avec un remblai compacté afin de créer une route d'accès permanente et faciliter tous déplacements même en période de pluie..

Ce site, entièrement localisé en zone cultivée, ne requerra aucune réinstallation d'habitation. Par contre, la surface qui sera occupée par le futur poste se traduira par la perte équivalente de terres agricoles.



Le raccordement de ce poste au réseau existant RN1 devra s'effectuer, tout comme pour certains autres sites étudiés, par l'aménagement d'une nouvelle ligne de départ. La solution jugée préférable consistera à construire une ligne monoterne à 110 kV jusqu'à la ligne existante à 110 kV Bubanza – ligne dont le point d'intersection est située à moins de 1 km à l'Ouest - et à utiliser son emprise déjà établie et réservée pour se raccorder au poste RN1. Les études techniques ont en effet démontré qu'il sera possible d'aménager une ligne biterne à 110 kV dans cette emprise.

À partir du nouveau poste, la ligne de départ qui devra rejoindre la ligne existante à 110 kV Bubanza pourra nécessiter quelques réinstallations de population puisque tout le secteur nord du quartier de Camara est en pleine expansion. En optimisant et localisant la ligne de sortie à la limite administrative de Bujumbura urbain, il sera toutefois possible de limiter, voire de réduire, en quasi-totalité les réinstallations.

Quelle que soit la solution technique qui sera retenue pour rentrer au poste RN1, il est prévisible que des réinstallations involontaires seront également nécessaires afin que la REGIDESO puisse se prévaloir de la pleine jouissance de son droit de passage dans l'emprise existante de la ligne 110kV Bubanza. En effet, un certain nombre d'habitations est venu avec le temps s'implanter en tout ou en partie dans l'emprise de la ligne à 110 kV se terminant au poste RN1. Selon l'agencement final qui sera retenu pour le poste et les lignes de sortie, un certain nombre de réinstallations (maximum une dizaine) pourrait être rencontré puisque des développements sont implantés en bordure de la RN9 et dans l'emprise existante. Il s'agira d'établir au préalable avec la REGIDESO les normes qui seront appliquées notamment pour permettre la maintenance des ouvrages et plus particulièrement assurer la sécurité des populations aux limites de cette emprise. Ce faisant, le Projet devrait, s'il devait être privilégié, permettre de confirmer les règles d'utilisation des emprises de la REGIDESO par des tiers et voire même en assainir les usages.

Par sa localisation relativement centralisée par rapport aussi bien au développement urbain anticipé – et donc à la charge future – qu'au réseau existant HT et MT, ce site offre des avantages certains quant aux raccordements projetés afin de répondre aux besoins futurs, soit : l'arrivée de la ligne d'interconnexion avec Kiliba (RD Congo), le raccordement et la relève du poste SNEL et éventuellement l'entrée en coupure de la ligne 70 kV dans le nouveau poste. Son positionnement par rapport à RN1 et sa capacité à assurer la relève complète de ce dernier poste en cas de défaillance majeure sont jugés adéquats dans la mesure où il est relativement proche du centre de gravité permettant ainsi un transfert de charge. Dès lors, ce site bénéficie de certains avantages, mais devra faire l'objet de travaux de remblai (comme tous les autres sites) et d'un système de drainage des eaux extérieures afin d'éviter à terme tout potentiel d'inondation.

Site 5: Option Nord – Est : Ce site est localisé à la sortie de la ville en suivant la RN9 en direction de Mpanda et ultimement de Bubanza, et au Nord des quartiers urbanisés de Bukirasazi et Carama immédiatement au Nord du petit



cours d'eau qui est sujet, en période de crue, à des débordements. Ce site est situé à près de 2 km à l'Est de l'Option Centre (Site 4) et à tout juste 500 mètres de la ligne à 110 kV rejoignant actuellement le poste RN1 à quelque 5 km plus loin. Un espace maximal de 5 ha pourrait être aménagé pour le nouveau poste sur ce site.

L'occupation des sols est généralement libre de tout bâti puisque la zone fait encore l'objet de culture maraîchère. Ce site est facilement accessible puisqu'il est situé immédiatement à l'Ouest d'une parcelle faisant l'objet de culture horticole et sur lequel un chemin permanent y a été aménagé. L'accès à un poste électrique situé sur ce site pourrait donc s'effectuer facilement par ce chemin qu'il faudra dans tous les cas réhabiliter afin que sa capacité portante soit suffisante pour assurer le transport du matériel lourd surtout en période de pluie.

La présence de cette activité horticole et de son chemin permanent est un indicateur d'un niveau topographique plus élevé que dans les alentours (qui sont donc plus bas) qui sont uniquement consacrés à l'agriculture irriguée entre autres du riz. Dès lors, si ce site qui bénéficie de certains avantages (Cote d'élévation de 282 m) devait être retenu, les travaux de remblai prévus aussi bien pour le protéger d'inondations potentielles que pour ses fondations, devraient être au moins aussi importants que dans le cas de ceux potentiellement requis pour le Site 4 – Centre.

Tout comme pour certains autres sites, un raccordement à RN1 sera nécessaire par le biais de l'emprise qui est actuellement occupée par la ligne 110kV Bubanza. Selon l'agencement final qui sera retenu pour le poste et les lignes de sortie, un certain nombre de réinstallations (maximum une dizaine) pourrait être rencontré puisque des développements sont implantés en bordure de la RN9 et dans l'emprise existante.

En ce qui a trait au raccordement au réseau HT local, les mêmes solutions que celles envisagées précédemment sont possibles, à la différence que le passage en coupure de la ligne 110 kV Bubanza-RN1 dans le nouveau poste 220/110 kV ne nécessitera qu'une section de ligne (environ 800 m) entre le nouveau poste et le point de coupure de la ligne existante à 110 kV) compte tenu de la proximité de la ligne à 110 kV.

Par contre en ce qui a trait aux besoins futurs en termes de raccordements et de départs, ce site offre moins de flexibilité et cela malgré l'avantage que peut représenter, par rapport au site 4, la proximité de la ligne à 110 kV. . Bien que ce site soit jugé moins performant que le site 4, puisque moins centralisé, il présente des avantages non négligeables en matière de bonne capacité portante et de risques limités d'inondation.



5.3.2 Site retenu

Des cinq sites analysés pour le poste d'arrivée de la ligne Kamanyola - Bujumbura, il ressort que les sites 1 (Option RN1), 2 (Option Maramvya) et 3 (Option Poste Nord) présentent des difficultés d'arrivée pour la future ligne à 220 kV. Ces difficultés ne sont pas tant techniques qu'environnementales et sociales dans la mesure où l'arrivée de cette ligne va nécessiter la traversée des quartiers fortement urbanisés et donc des réinstallations involontaires majeures. Ces mêmes trois sites ainsi que les deux autres présentent également certaines problématiques au niveau de leur raccordement au réseau existant.

Pour le Poste RN1, les difficultés résident essentiellement dans sa position en centre-ville, fortement urbanisé, qui limite ainsi toute intervention pouvant ne pas avoir des répercussions importantes en termes de relocalisation des populations.

Pour l'Option Maramvya, le centre de gravité excentré devrait poser à terme des difficultés de réseau. Quant à l'Option Nord, Les quatre autres sites étudiés, non encore construits, offrent suffisamment d'espace libre pour répondre à cette exigence générale de superficie. Certains de ces sites sont toutefois plus performants que d'autres en la matière.

Pour le Poste Nord existant (Option 3), l'espace foncier actuel disponible n'est pas suffisant (106 m x 95 m) : si ce site devait être retenu, il devrait être agrandi par processus d'acquisition pour des fins d'utilité publique puisque le secteur limitrophe de ce poste est occupé.

Les sites 4 (Centre) et 5 (Nord Est), situés tous deux en couronne nord de Bujumbura, présentent les mêmes caractéristiques d'utilisation du sol et donc les mêmes contraintes environnementales. Le site 4 reste sur le plan électrique le mieux réparti par rapport à la charge future, mais il est situé dans une zone qui nécessitera des remblais comme tous les autres sites pour remplacer la couche de surface argileuse et qui comprendra un système de caniveaux intérieur et un système de drainage à l'extérieur de la concession du poste comme protections permanentes comme les inondations potentielles. Le site 5 est quant à lui légèrement excentré par rapport au futur centre de charge ce qui représente certains inconvénients qui pourront toutefois être résolus par le choix des équipements techniques. Étant situé à un niveau topographique de près de 5 à 10 mètres plus élevés que le site 4, il est donc appelé à être moins sujet à des catastrophes d'origine naturelle et particulièrement les inondations qui pourraient alors rendre inopérants le poste.

Après analyse, la solution qui ressort comme la plus avantageuse du point de vue technique, environnemental et économique est celle du site 5 – Nord Est - qui présente les points forts suivants :

- Il ne requiert aucune réinstallation (tout comme le Site 4) ;
- Il est situé à proximité immédiate (600 m) de la ligne existante à 110 kV menant vers Bubanza ;



- L'accès au site est déjà possible et ne nécessitera pas des travaux de terrassement/remblai importants ;
- Il est localisé dans l'axe général anticipé du déplacement du centre de gravité de la charge de la ville de Bujumbura; ce qui se traduira à terme par une meilleure répartition/rééquilibrage de la charge à travers les postes d'injection en MT et qui induira moins de pertes au niveau du réseau de distribution MT et une meilleure relève des postes MT en cas d'incident forçant leur arrêt ;
- Il évite les coûts associés au recours d'un poste HT intermédiaire ; et
- Il permet de répondre aux besoins futurs de raccordement et d'accommodement du départ de la ligne vers le poste SNEL dont la reconversion à 110 kV est un impératif pour sécuriser la desserte de la zone industrielle de Bujumbura.

5.4 Tracé de corridor

La ligne à 220 kV à construire est une ligne monoterne à courant alternatif qui sera supportée par des pylônes treillis en acier d'une portée moyenne de 350 avec une emprise au sol d'une largeur nominale de 30 mètres. Compte tenu de la présence de lignes à 110 et à 70 kV dans l'axe Nord-Sud Kamanyola – Bujumbura, il a été considéré que la nouvelle ligne pourra longer, du moins en partie, l'une ou l'autre de ces lignes. Là où les caractéristiques et les contraintes d'utilisation du sol le permettront, il a été retenu comme préférable de ne pas regrouper dans une emprise commune la nouvelle ligne et une ligne existante, et cela en raison de deux critères associés aussi bien à la construction que l'opération de la ligne, soit :

- Éviter les incidents lors de la construction en limitant les risques d'électrocution et/ou la mise hors tension d'un des circuits existants ; et
- Limiter les avaries dues à une cause naturelle, des actes de vandalisme ou autres raisons, et qui seraient susceptibles de toucher simultanément les deux lignes qui partageraient une même et unique emprise élargie.

Le corridor constitue à cette étape un couloir à l'intérieur duquel un tracé de ligne sera arrêté. Sa largeur peut donc varier en fonction des besoins, mais également des contraintes du milieu puisque, dans certains cas, le corridor doit impérativement traverser des points obligés. Dans le cadre de la présente étude, un corridor a été défini comme ayant une largeur d'environ 300 mètres. Aux fins d'analyse comparative de corridor, un axe de référence pouvant correspondre à un tracé jugé viable a été retenu pour chacun des corridors élaborés. Une fois le corridor retenu, ce tracé dit de référence établi dans une emprise nominale de 30 mètres, sera alors optimisé entre autres par les relevés d'arpentage et des sondages géotechniques.

Pour des fins d'élaboration et d'analyse comparative, le point d'arrivée au niveau de Bujumbura a été établi sur la base de l'évaluation comparative des différentes contraintes associées aux cinq sites de poste présentés ci-haut. Ce point d'arrivée a donc été situé au site de poste retenu soit juste au Sud de la limite de



la zone séparant Bujumbura urbain et rural, entre les quartiers périphériques de la couronne nord de Bujumbura de Buterere et Bukirasizi.

5.4.1 Tracés élaborés

Quatre options de corridor ont été élaborées. Le tableau suivant indique pour chacun d'eux le nombre estimé de pylônes d'angle majeur, de croisements de ligne électrique et les principaux éléments touchés du milieu alors que les figures en annexe E en indiquent leur localisation.

Tableau 5-1 : Principales Caractéristiques des Corridors Élaborés

Caractéristiques	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4 (Sud Ndava= options 1 et 2)
Longueur	76 456 m	76 177m	76 846	76 237
Croisement HT	1 (110 kV Ndava)	1 (110 kV Rukana)	3 (110 kV Rukana +70kV Rubomgo + 70kV sur Ndava)	1 (110 kV Ndava)
Croisement route RN	1 (RN5) Ndava	3 (RN5) Rukana (1x) /Ndava (2x)	1 (RN5) Rukana	1 (RN5) Ndava
Nb Angle majeur	11	12	13	7
Secteur colline	N/A	N/A	N/A	+++++
Secteur urbain ou bâti	++++	+++	+++	+

Ligne - Option 1 – Centre

Cette option, présentée a été élaborée afin de profiter au maximum de la plaine agricole de l'Imbo et de son relief plan et de la proximité de la RN5.

Le tracé quitte le poste de Kamanyola, situé en plaine agricole, pour se diriger au Sud-Est vers Rukana au Burundi après avoir traversé la frontière et la rivière Rusizi. Avant d'arriver à la hauteur de cette ville et ainsi éviter son centre bâti, le



tracé bifurque légèrement vers le Sud et contourne par l'Ouest les noyaux urbanisés denses de Rugombo, Cibitoke, Buganda, Kaburantwa et Ndava. Plusieurs cours d'eau sont alors traversés dont les plus importants sont les rivières Nyamagana et Muhira à la hauteur de Cibitoke et Kaburantwa (Kaburantwa). Les talwegs de la majorité de ces cours d'eau sont relativement ravinés et des zones d'inondation sont présentes. Toujours situé en plaine agricole au niveau de Ndava, le tracé bifurque encore plus au Sud pour se situer à l'Est du village de Guhungwe et se diriger en quasi ligne droite sur près de 25 km vers le point d'arrivée situé au Nord des quartiers urbanisés de Bujumbura et cela en se situant toujours en zone à vocation agricole.

Ce tracé relativement rectiligne, d'une longueur de près de 76,5 km est situé en grande majorité en zone cultivée. Il croise la ligne à HT à 110 kV ainsi que la RN5 au niveau de Ndava. Plusieurs quartiers construits récemment et ayant caractérisé l'expansion de plusieurs communes et villages, sont traversés à des degrés plus ou moins importants. Ainsi en est-il pour Rugombo et Cibitoke qui ont vu au cours des années récentes le développement de nombreux quartiers en leur périphérie. Lorsque les secteurs urbanisés ne sont pas eux-mêmes traversés, le tracé croise la majorité des voies d'accès transversales orientées Est-Ouest et correspondant au mode d'occupation des paysannats. La quasi-totalité de ces accès transversaux font l'objet de développements bâtis selon un schéma rectiligne et dont les habitations tendent à croître en densité à l'approche de la RN5 ou de la capitale Bujumbura.

Le schéma d'occupation des sols de toute la plaine de l'Imbo est caractérisé par l'axe routier majeur de la RN5 orienté Nord-Sud à partir duquel irradient de façon perpendiculaire des voies transversales. Dès lors, tout tracé de ligne électrique orienté Nord-Sud et étant situé dans la plaine doit nécessairement croiser cette série de transversales dont la RN5 constitue la colonne vertébrale.

Il en est de même pour les différents cours d'eau en provenance des contreforts qui drainent la plaine d'Est en Ouest souvent dans les ravins instables. Ainsi, du Nord au Sud, ces principaux cours d'eau sont : Nyakagunda (Rubomgo), Nyamagana (Cibitoke), Muhira (Sud Cibitoke), Kaburantwa (Kaburantwa), Kagunuri (Ndava) Kajeke (Gihanga), Mpanda (Mutimbuzi) et Mutimbuzi (Bujumbura rural). Tous ces cours d'eau sont croisés par les tracés de corridors orientés Nord-Sud et situés dans l'axe général de la RN5.

L'Option 1 ne traverse aucun site protégé du point de vue écologique ni aucune zone classée en tant que contrainte. Par contre, la traversée de plusieurs zones bâties va potentiellement se traduire par des réinstallations involontaires de population importantes particulièrement au niveau de Rubomgo et Cibitoke.

Ligne - Option 2 – Est

Cette Option a été élaborée afin de profiter de la plaine agricole de l'Imbo et de son relief plan tout en contournant les principales communes par l'Est plutôt que par l'Ouest comme dans le cas l'Option 1. Ce tracé s'éloigne donc un peu plus de la RN5 évitant d'autant plus le cadre bâti.



Le tracé de l'option 2 quitte le poste de Kamanyola en se situant dans la plaine agricole pour se diriger au Burundi, tout comme l'Option 1, au Sud Est vers Rukana. Arrivé à la hauteur de cette ville, le tracé passe sur le flanc Ouest d'un monticule rocheux ayant jusqu'à encore récemment limité le développement résidentiel dense. Il maintient son alignement rectiligne et croise la RN5 et la ligne HT à 110 kV au Sud de Rukana. Le tracé bifurque alors vers le Sud en longeant à une distance plus ou variable de 250 mètres l'axe général de cette ligne à 110 kV. Au niveau de Ndava, ce tracé recroise la RN5 afin d'y éviter la zone densément bâtie puis reprend le même tracé que l'Option 1 en se situant dans une zone agricole et cela jusqu'au point d'arrivée fixé à Bujumbura.

Il est à mentionner que dernière section d'une longueur de près de 25 km et menant au point d'arrivée de Bujumbura est la même et unique pour l'ensemble des quatre options de tracés élaborés. L'occupation des sols, à forte dominance agricole, permet d'élaborer un corridor général et commun rectiligne qui évite les agglomérations des communes et qui ne soulève aucune contrainte au passage d'une ligne de transport.

L'Option 2, également rectiligne et d'une longueur de 76,2 km, est située en grande majorité en zone à vocation agricole. Elle croise la ligne à HT à 110 kV ainsi que la RN5 au niveau de Rukana et retraverse plus au Sud cette route à deux reprises au niveau de Ndava. Elle ne peut éviter la majorité des voies transversales orientées Est-Ouest mais touche les zones moins densément bâties que l'Option 1 étant située plus en retrait de la RN5.

En évitant par l'Est les principales agglomérations de Rugombo, Cibitoke, Buganda et Kaburantwa et donc les secteurs densément bâtis, ce tracé présente un bilan global de réinstallations involontaires de population potentiellement moins dommageable que l'Option 1.

Ligne - Option 3 – Extrême Est

Ce tracé a été élaboré afin de s'éloigner encore plus par l'Est des zones bâties et des lignes existantes à 110 et 70 kV pour se situer en zone de piémont des collines associées aux communes de Gwanira, Gashere, Kagomogomo et Kumugaruro.

Le tracé quitte le poste de Kamanyola en se situant dans la plaine agricole et en empruntant le même tracé que l'Option 2. Il passe en flanc de monticule rocheux au niveau de Rukana et croise ensuite la RN5, la ligne à 110 kV. À Rugombo, plutôt que de rester dans un axe menant vers le Sud, il bifurque vers l'Est pour croiser la seconde ligne à 70 KV qu'il longe alors ensuite à une distance de plus ou moins 250 mètres. À la hauteur de Cibitoke, des talus ravinés de la vallée de la rivière Nyamagana sont traversés. L'Option 3 s'éloigne alors légèrement encore plus vers l'Est (soit à 750 m. de la ligne à 70kV) pour éviter les zones densément bâties des communes de Buganda et Ndava et ainsi limiter le nombre potentiel de réinstallations involontaires. À la hauteur de Ndava l'Option 3 revient vers l'Ouest et à environ 4 km au Sud de la commune de Nyamitanga, elle retraverse la ligne à 70 kV pour emprunter sur 25 km l'axe de corridor



commun aux deux premières options (1 et 2) et cela jusqu'au point d'arrivée fixé dans la couronne nord de Bujumbura.

L'Option 3, d'une longueur de 76,85 km est localisée en grande partie en plaine agricole, mais traverse de façon plus importante que les deux premières options les zones de piémont du contrefort. En se situant au plus à l'Est des agglomérations et des lignes électriques existantes, elle se situe donc au pied des contreforts et donc dans des zones plus sujettes aux ravinements et à l'érosion et qui seront plus difficilement accessibles lors des travaux de construction et éventuellement lors de la maintenance. Cette Option oblige également à prévoir l'aménagement de nouveaux accès dans la mesure où toute la zone est peu équipée de desserte routière. Située en fond de plaine, elle évite toutefois la majorité des voies transversales orientées Est-Ouest et devrait donc nécessiter moins de réinstallations involontaires de populations que les options précédentes (Options 1 et 2).

Aucune autre option encore plus à l'Est ne serait possible à moins d'un tracé en zone de montagne avec les impacts appréhendés importants et les risques potentiels sur le maintien d'intégrité des équipements.

Ligne - Option 4 – Extrême Ouest

Cette Option a été élaborée afin de tirer profit au maximum de la plaine à vocation agricole de l'Imbo et de son relief plan tout en minimisant si possible des réinstallations involontaires et le passage en zones ravinées des contreforts. Cette option correspond donc à une variante optimisée de l'Option 1 dans la mesure où elle se situe à l'Ouest de celle-ci dans la moitié nord de son parcours et qu'elle emprunte sur près de la moitié Sud le même axe de référence que les trois autres Options.

L'Option 4 part du poste de Kamanyola en se situant dans la plaine agricole pour se diriger presque plein Sud et se situer au maximum à la limite Ouest de plaine de l'Imbo et en bordure de la vallée de la Rivière Rusizi. Elle se situe en pied de pente Est de la colline de Kibogoye située immédiatement à l'Ouest de Rukana et dont les flancs rocheux sont très stables. Une carrière de matériaux a récemment été ouverte dans le secteur par l'Entreprise chargée des travaux de réhabilitation de la RN5 qui sont actuellement en cours de réalisation. L'Option 4 passe à proximité immédiate de cette carrière dont il prévisible qu'elle sera fermée dès la finalisation des travaux de réhabilitation de la RN. Arrivé à la hauteur de la commune de Ndava, l'Option 4 croise à ligne HT à 110 kV, la RN5 et rejoint l'axe des trois options précédentes pour se diriger en ligne droite à 25 km plus loin vers le point d'arrivée situé à proximité des quartiers urbanisés de Kinama - Carama à Bujumbura.

Ce tracé relativement rectiligne, d'une longueur de 76,25 km est situé en grande majorité en zones cultivées et en friche. Il croise la ligne à HT à 110 kV ainsi que la RN5 au niveau de Ndava. Plusieurs des quartiers récemment construits et ayant caractérisé l'expansion de plusieurs communes sont évités par cette Option contrairement aux 3 autres. Ainsi les quartiers périphériques de Rugombo, Cibitoke, Buganda, Kaburantwa et Ndava ne sont pas touchés. Bien



que l'Option 4 croise les voies transversales à la RN5, elle se situe largement en retrait de la cette route (surtout dans sa section nord) et affecte donc à un moindre degré le cadre bâti qui a pu s'implanter au cours des années. Par sa localisation plus à l'Est, l'Option 4 passe à proximité immédiate de la ferme Mparambo sans toutefois en toucher les bâtiments. Cette Option 4 présente un bilan global de réinstallations involontaires de population beaucoup plus positif que les trois autres options puisqu'aucun centre urbanisé n'y est traversé.

5.4.2 Tracé retenu

Les corridors ont été élaborés sur la base de la démarche et des critères énoncés plus haut. Ces corridors sont donc considérés comme tous viables du point de vue technique, économique et environnemental. Leur longueur réciproque est tout à fait comparable et aucun d'eux, excepté l'Option 3 qui longe les zones de piémont, ne traverse des secteurs véritablement problématiques sur le plan technique. Si l'on compare les avantages et inconvénients de chacun, il est évident que certains sont toutefois plus performants que d'autres.

Le critère ayant particulièrement guidé l'élaboration des tracés de corridor a été certes les aspects techniques, mais également et avant tout l'aspect de la réinstallation des populations. Les modes d'occupation du territoire très extensifs constituent une problématique dans le choix final d'un corridor par rapport à un autre. La réinstallation implique non seulement une démarche associée aux indemnisations, mais peut entraîner des répercussions à long terme sur les échanges sociaux, voire économiques, entre les populations locales si ces réinstallations devaient être importantes en termes de nombre de déplacés..

L'analyse comparative montre que l'Option 4 est celle qui présente le plus d'avantages. Elle évite totalement les zones densément bâties ou construites rencontrées par les deux options précédentes soit les communes de Rukana, Rugombo, Karurama, Cibitoke, Buganda et Ndava. Le nombre potentiel de réinstallations involontaires des populations affectées par le Projet sans trouve ainsi très fortement réduit.

L'Option Est sera difficile d'accès et traverse plusieurs secteurs pouvant présenter des risques d'érosion et de glissement de terrain en zone de piémont rendant le secteur difficilement accessible. De plus, à trois reprises les lignes HT sont croisées. Bien que cette Option s'éloigne des zones bâties – réduisant d'autant les réinstallations, elle ne présente pas les avantages comparables à l'Option 4 située à l'extrême Est de la zone d'étude et ne peut donc pas être retenue du point de vue aussi bien technique qu'environnemental.

Les différentes options de tracés affectent de façon équivalente le domaine agricole qui en soi n'est pas incompatible avec le passage des lignes de transport HT. Il a en effet été démontré que l'optimisation de la localisation des pylônes au sein des unités cultivées permettait de réduire voire d'annihiler les effets négatifs potentiels anticipés.



Le tracé de référence associé à l'Option 4 est donc jugé préférable des points de vue technique et environnemental dans la mesure où il est plus avantageux que ses contreparties et qu'il ne présente pas, sur une base comparable, de contrainte majeure qui pourrait empêcher sa réalisation. Les différents relevés de terrain et d'arpentage visant à localiser avec exactitude ce tracé vont de plus permettre l'optimisation du centre de ligne du tracé et ainsi éviter, lorsque possible, le passage de l'emprise sur des éléments plus ponctuels jugés contraignants.

L'évaluation environnementale détaillée présentée au chapitre 7 porte sur ce tracé optimisé et propose des mesures d'atténuation afin de réduire les impacts et d'en bonifier les retombées. Le programme de consultation entrepris auprès des populations touchées par le Projet a de plus permis d'optimiser l'intégration du Projet dans le milieu et son acceptation par les populations locales.



6. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'analyse des impacts a été effectuée en deux étapes, à savoir l'identification comme telle des impacts potentiels (section 6.2) et leur évaluation (sections 6.3 à 6.5). L'évaluation a consisté à porter un jugement de valeur sur les effets du projet de la ligne à 220 kV et des deux postes sur l'environnement biophysique, les écosystèmes, la société ou les individus et de comprendre comment le milieu, ses habitants et les liens qui les unissent seront modifiés par le projet.

La section suivante (section 6.1) expose la méthodologie employée pour l'identification et l'évaluation des impacts du projet Kamanyola – Bujumbura.

6.1 Méthodologie

L'approche méthodologique utilisée est adaptée des méthodes préconisées entre autres par Hydro-Québec (1990)¹, la Banque Mondiale (1991)², le Ministère des Transports du Québec (1990)³ et l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (1999)⁴. Cette approche, qui est conforme aux orientations proposées par les principales institutions financières internationales dont la Banque africaine de développement, repose essentiellement sur l'appréciation d'un indicateur-synthèse, **l'importance de l'impact environnemental**, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des effets anticipés du projet sur une composante donnée de l'environnement. La figure 6-1 schématise le processus menant à l'évaluation de l'importance de l'impact environnemental alors que sont décrits ci-dessous les intrants et les extrants clefs de chacune des étapes.

6.1.1 Intensité de l'impact

L'**intensité** de l'impact environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois de la **valeur environnementale** de la composante considérée et du **degré de la perturbation**. Elle peut être positive ou négative.

La **valeur environnementale** de la composante intègre à la fois sa **valeur écosystémique** et sa **valeur sociale**.

¹ Hydro-Québec, 1990. Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes. Démarche d'évaluation environnementale et techniques et outils. Vice-présidence Environnement, 332 pages.

² World Bank, 1991. Environmental Assessment Sourcebook. Volume 1 Policies, Procedures, and Cross-Sectoral Issues. Environment Department, Washington, D.C. 227 p.

³ Ministère des Transports du Québec, 1990. Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux. Service de l'environnement. 73 pages et annexes.

⁴ Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2000. Guide de référence : Déterminer la probabilité des effets environnementaux négatifs importants d'un projet. 2000/09/01.

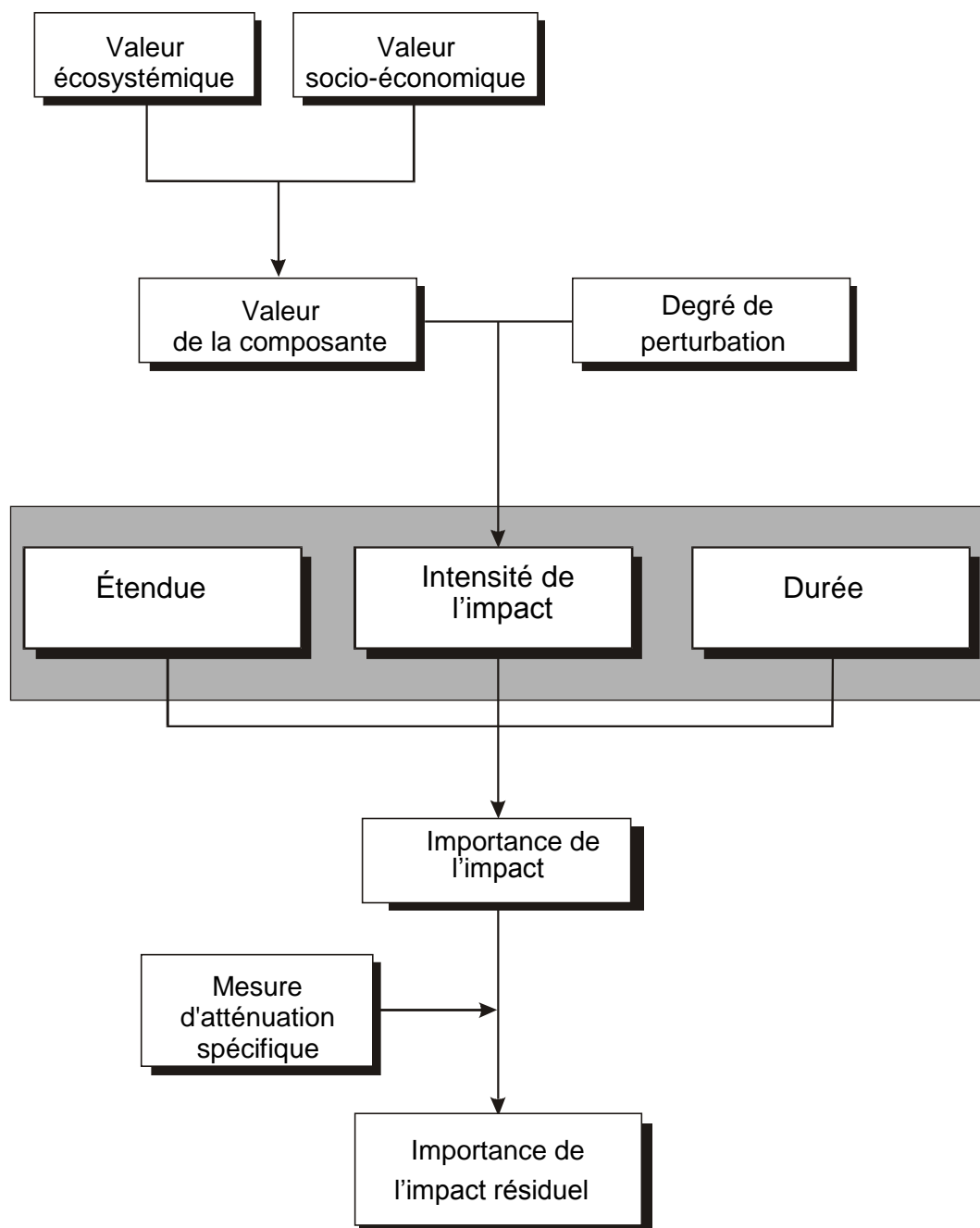


Figure 6-1 : Processus d'Évaluation des Impacts Environnementaux



La **valeur écosystémique** d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, son utilisation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes en fonction d'une analyse des caractéristiques de la composante environnementale.

La **valeur écosystémique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **Grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou de biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **Moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus; et
- **Faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La **valeur sociale** d'une composante exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. La **valeur sociale** reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde. Cette volonté se reflète à travers la protection légale accordée à cette composante, ou par la préoccupation locale ou régionale du public pour cette composante. L'évaluation de la **valeur sociale** est basée sur les informations rassemblées lors des consultations du public, mais aussi sur la connaissance et l'appréciation du milieu par les experts burundais.

La **valeur sociale** d'une composante donnée est considérée comme :

- **Grande**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légale ou réglementaire (ex : espèces menacées ou vulnérables, parc national de conservation, autre.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (ex : eau potable) ;
- **Moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale ; et
- **Faible**, lorsque la composante n'est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

La valeur environnementale de la composante intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur sociale en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le Tableau 6-1.

Tableau 6-1 : Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur sociale	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Les modifications pour une composante donnée peuvent être positives ou négatives et les effets sur la composante environnementale peuvent être directs ou indirects. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible.

Le degré de perturbation est jugé :

Élevé, lorsque l'impact prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite.

Moyen, lorsque l'impact entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité.

Faible, lorsque l'impact ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante.

Indéterminé, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée, par exemple si l'état des connaissances ne permet pas d'établir dans quelle mesure la composante concernée sera touchée ou affectée par le projet. Si le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'impact environnemental ne peut être effectuée pour cette composante. Une étude complémentaire ou de suivi peut alors être proposée afin d'obtenir les données requises à l'évaluation de l'impact.

Comme cela est mentionné plus haut, l'**intensité** de l'impact environnemental, variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre le **degré de perturbation** (élevé, moyen et faible) et la classe de **valeur de la composante** (grande, moyenne et faible). Le Tableau 6.2 indique les différentes combinaisons obtenues et l'**intensité** résultante.



Tableau 6-2 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact environnemental

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Il faut noter que l'intensité de l'impact correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des impacts.

6.1.2 Étendue de l'impact

L'**étendue** de l'impact environnemental exprime la portée ou le rayonnement spatial des impacts engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications.

Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

- L'étendue **régionale**, lorsque l'impact touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci ;
- L'étendue **locale**, lorsque l'impact touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude ; et
- L'étendue **ponctuelle**, lorsque l'impact ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.

6.1.3 Durée de l'impact

La **durée** de l'impact environnemental est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. La **durée** n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'impact, puisque cet impact peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un impact est intermittent, la fréquence est spécifiée en plus de la durée de chaque épisode.

La méthode utilisée distingue les impacts environnementaux de :

- **Longue** durée, dont les impacts sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des impacts irréversibles ;



- **Moyenne** durée, dont les impacts sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée, mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités ; et
- **Courte** durée, dont les impacts sont ressentis sur une période limitée de temps , correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités, une saison par exemple.

6.1.4 Importance de l'impact

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permettent de déterminer l'**importance** de l'impact environnemental sur une composante touchée par le projet. Le Tableau 6.3 présente la grille de détermination de l'**importance** de l'impact environnemental. Celle-ci distingue cinq niveaux d'importance variant de très forte à très faible.

L'**importance** des impacts environnementaux est évaluée en tenant compte de la réalisation du projet selon le « savoir-faire » en matière de travaux, dans le respect de la législation nationale en vigueur et la mise en œuvre des « Directives clauses-types pour la protection de l'environnement » généralement émises dans le cadre de la conception du projet et des travaux de construction. Des mesures pouvant être considérées comme mesures d'atténuation courantes et générales sont donc déjà intégrées au projet. Ces dites mesures, relevant de la bonne pratique, sont prises en compte lors de l'évaluation de l'importance des impacts.

Lorsque les mesures d'atténuation courantes prises en compte lors de la conception du projet réduisent l'**importance** d'un impact potentiel au point de le rendre négligeable, l'analyse des impacts n'en tient pas compte dans le bilan global.

Quand, malgré les mesures d'atténuation courantes, l'**importance** d'un impact n'est pas négligeable, l'impact est alors décrit et qualifié et des mesures d'atténuation dites « spécifiques » sont proposées pour permettre une meilleure intégration du projet à l'environnement. Dans un tel cas, une étape additionnelle s'impose, soit l'évaluation de l'**importance résiduelle** de l'impact environnemental qui vise à expliciter en quoi la mesure d'atténuation spécifique alors proposée modifie un ou plusieurs des intrants au processus d'évaluation et permet une intégration optimale du projet dans le milieu.

La notion d'impacts cumulatifs reconnaît les modalités complexes selon lesquelles les impacts environnementaux de divers projets et activités donnent lieu à des interactions et à des combinaisons dans le temps et dans l'espace. Afin de faciliter la prise en compte des impacts cumulatifs potentiels du projet, une attention particulière a été apportée aux différentes étapes de l'étude.

Enfin, le programme de surveillance et de suivi environnemental inscrit au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) propose des mesures spécifiques permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées en regard des principaux impacts environnementaux cumulatifs du projet.

Tableau 6-3 : Grille de Détermination de l'Importance de l'Impact Environnemental

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue Moyenne Courte	Très forte Très forte Très forte
	Locale	Longue Moyenne Courte	Très forte Très forte Forte
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Très forte Forte Forte
Forte	Régionale	Longue Moyenne Courte	Très forte Forte Forte
	Locale	Longue Moyenne Courte	Forte Forte Moyenne
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Forte Moyenne Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue Moyenne Courte	Forte Moyenne Moyenne
	Locale	Longue Moyenne Courte	Moyenne Moyenne Faible
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Moyenne Faible Faible
Faible	Régionale	Longue Moyenne Courte	Moyenne Faible Faible
	Locale	Longue Moyenne Courte	Faible Faible Très faible
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Faible Très faible Très faible



7. IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION

Le Projet traverse dans sa grande majorité un territoire de plaine ouverte largement dominée par les activités agricoles et dont le potentiel écologique est généralement très faible. Quelques composantes de nature sociale comme le cadre bâti et les activités humaines sont toutefois susceptibles, à un degré ou un autre, d'être perturbées par les équipements du Projet qui comprennent :

- Une ligne monoterne à 220 kV d'une longueur estimée à 77 km et qui devrait comprendre, sur la base d'une répartition estimée à 350 mètres entre chaque pylône, près de 230 pylônes en treillis implantés dans une emprise de 30 m de large ;
- Un poste électrique 220/110 kV de Bujumbura qui occupera une surface agricole d'environ 4,3 ha exploitées à des fins rizicoles, le tout sous la gestion de la Société Régionale de Développement de l'Imbo (SRDI); et
- Deux sections de ligne à 110 kV d'une longueur de 4 km chacune ou moins dont l'une requise pour le raccordement du nouveau poste au poste RN1, et qui occupera une emprise d'utilité publique déjà existante en milieu urbanisé, et la seconde qui traversera un secteur agricole et sur laquelle il est prévu l'implantation de 14 pylônes.

Comme indiqué plus haut, le poste de Kamanyola situé en territoire congolais n'est pas inclus dans les équipements devant faire l'objet de la présente évaluation environnementale; celui-ci fait actuellement l'objet d'études sous les auspices d'EGL dans le cadre du projet Ruzizi III. Il est toutefois mentionné, dans l'évaluation réalisée ci-dessous, que les impacts de ce poste restent généralement de très faibles ampleurs. Cette évaluation découle du respect de critères de localisation qui a permis de retenir un site en milieu non bâti et généralement à très faible valeur écologique. Les impacts de ce dernier poste ont toutefois été pris en compte dans l'évaluation des impacts cumulatifs globaux du Projet électrique inscrit au présent rapport.

L'évaluation des impacts a tenu compte de la nature des travaux prévus et des impacts potentiels qui y sont associés. La connaissance de ces impacts a permis de consolider de façon cohérente la politique d'aménagement et de protection de l'environnement dans l'exécution du Projet ainsi que d'encadrer, en fonction d'objectifs précis, les activités devant faire l'objet d'une attention particulière, aussi bien par le biais de mesures d'atténuation spécifiques que par une surveillance environnementale appropriée lors des travaux de construction.

Il est important de noter que certains impacts ne sont pas traités comme tel dans l'évaluation compte tenu de leur faible importance potentielle. Par exemple, la perte d'un hectare (1 ha) de friches à faible potentiel écologique dans le contexte d'un projet qui affecterait 10 km² de forêt dense, peut-être a priori jugée non significative. La prise en considération d'un impact dans l'évaluation est toutefois toujours mise en



relation avec les effets significatifs susceptibles de constituer des enjeux vis-à-vis à la réalisation de tout projet.

Rappelons que la prise en compte de la protection de l'environnement dans la réalisation du Projet sous étude s'est effectuée à travers le cycle complet des activités qui lui ont été associées. Cette prise en considération s'est traduite par la mise en place de mesures d'atténuation et cela à partir de l'étape même de conception en optimisant entre autres la localisation des équipements.

7.1 Identification des impacts

Les impacts environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacun des types d'équipements à implanter ou des activités à réaliser et les composantes environnementales du milieu. Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements sur une ou plusieurs composantes environnementales.

Pour identifier les impacts environnementaux à être évalués, chaque élément du Projet est examiné en fonction de ses conséquences sur chacune des composantes de l'environnement. L'évaluation est donc basée sur l'analyse des relations conflictuelles possibles entre le milieu touché et les équipements à implanter.

7.1.1 Sources d'impacts

Les sources d'impact se définissent comme l'ensemble des activités et des installations prévues lors des phases de pré-construction, de construction, d'exploitation et d'entretien qui sont susceptibles d'engendrer des modifications de l'environnement. À noter que dans le cadre d'un projet de ligne de transport, la phase communément appelée « fermeture du projet » et correspondant au démantèlement comme tel des équipements construits, ne s'applique généralement pas ou seulement dans des cas exceptionnels.

L'expérience montre en effet qu'une ligne de transport est très rarement abandonnée et démantelée dans la mesure où elle constitue une infrastructure de service faisant partie d'un réseau beaucoup plus large offrant un service qui ne peut avec le temps que croître. Dans les rares cas où les équipements de transport deviennent désuets, ceux-ci sont, dans la plupart des cas, tout simplement réhabilités puisque non seulement le besoin en services est généralement requis et en croissance, mais la servitude de l'emprise est déjà acquise. Ce dernier aspect est important particulièrement en milieu urbanisé où l'acquisition de servitude est relativement complexe, impliquant très souvent des expropriations et acquisitions à des fins d'utilité publique. Dans le cas du présent Projet, la présence d'emprise existante oriente donc fortement la localisation des nouveaux équipements à implanter et la façon dont celui-ci va se réaliser.

La phase associée à la fermeture de projet n'a donc pas été incluse dans la vie du Projet et n'a pas été évaluée dans la présente étude.



Le Projet aura des répercussions sur les milieux physique, biologique et humain, et ce durant les phases de pré-construction, construction et exploitation. Les sources d'impact liées au Projet se définissent comme l'ensemble des activités et des installations prévues lors des différentes phases du Projet (Tableau 7.1) et qui sont susceptibles d'engendrer des modifications de l'environnement (Tableau 7.2).

Tableau 7-1 : Sources d'impacts potentiels

ACTIVITÉS DE PRÉ-CONSTRUCTION
▪ Autorisations et permis (EIES, autre)
▪ Délimitation et bornage de l'axe de centre de la ligne, de l'emprise et servitude
▪ Établissement de la servitude d'utilité publique (ligne électrique) et acquisition de terrain (postes)
▪ Indemnisation et réinstallation involontaire des populations et activités (ligne électrique, postes)
ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION
▪ Aménagement des campements – chantiers
▪ Aménagement de chemins d'accès aux sites des travaux
▪ Travaux d'excavation et terrassement (pylône)
▪ Coupe d'arbres et d'arbustes et gestion des résidus ligneux
▪ Gestions des déchets (inertes, spéciaux, dangereux)
▪ Transport et circulation de la main-d'œuvre, de la machinerie et des matériaux de construction
▪ Présence des travailleurs (essentiellement des travailleurs mâles exogènes)
▪ Création d'emplois temporaires
▪ Achat de biens et services
ACTIVITÉS D'EXPLOITATION
▪ Opération et entretien des équipements (postes, pylônes, conducteurs, réservoirs d'huile diélectrique, autre)
▪ Entretien des servitudes et des voies d'accès (pylônes)
▪ Risques de collision aviaires et électrocution des personnes
▪ Achat de biens et services et création et maintien des emplois
▪ Amélioration de l'alimentation électrique et des conditions de vie des populations



Les sources d'impacts du Projet sur les populations, qui ont été analysées en détail dans le Plan Complet de Réinstallation édité sous pli séparé, découleront directement ou indirectement des activités suivantes:

- L'établissement d'une servitude d'utilité publique de 230 ha pour la ligne à 220 kV : (Emprise de 30 m de large sur près de 77 km de longueur).
- L'établissement d'une servitude d'utilité publique d'une surface de près de 12 ha (4 km x 30 m) pour le passage en coupure temporaire de la ligne à 110kV Ruzizi1 1 - SNEL. Bien que l'échéancier de réalisation de cette section de ligne soit avancé, sa construction à court terme va permettre de minimiser de façon significative les impacts sociaux et financiers. L'emprise aujourd'hui proposée se situe en effet dans un territoire péri-urbain encore totalement agricole. Le fort développement domiciliaire, dont fait l'objet tout le secteur nord de la ville de Bujumbura, laisse présager qu'il sera quasi impossible de passer une nouvelle ligne à moyen terme, à moins que ne soit entrepris des expropriations massives avec les impacts sociaux et financiers associés.
- L'établissement d'une servitude d'utilité publique pour la ligne 110kV Bubanza – RN1. Celle-ci se situe en quasi-totalité dans les limites de l'emprise existante de la REGIDESO déjà occupée par une ligne à 110 kV évitant ainsi l'ouverture d'une nouvelle servitude. Seule une courte section de 800 m de long sera une nouvelle servitude; l'emprise existante de 3 km sera utilisée.
- L'acquisition d'une concession de domaine de droit public de 4,5 ha qui sera totalement dévolue pour le poste dont les limites seront ceinturées et sécurisées par une clôture afin d'empêcher l'accès au site par les populations limitrophes. La surface de 4,5 ha, utilisée actuellement par les populations à des fins agricoles, sera donc à exproprier et sa fonction d'usage sera modifiée.

Les lignes de transport à 220 kV et 110 kV vont, de leur côté, se traduire par :

- L'implantation de près de 247 pylônes (estimation sur une répartition moyenne de 350 m), qui représentent des surfaces qui ne pourront plus, sur principe, être cultivées durant la durée de vie du Projet. La REGIDESO va entreprendre, et pour chaque site d'implantation de pylône, un processus d'expropriation en conformité avec le cadre législatif. Sur la base d'une surface moyenne de 121 m² chacun (11 m X 11 m), les pylônes occuperont donc en totalité près de 3 ha. De ce nombre, 226 pylônes 220 kV et 14 pylônes biternes 110 kV (dont 12 pour le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 – SNEL et 2 pour rejoindre le corridor existant qui sera emprunté pour le raccordement du nouveau poste au poste RN1) seront situés en territoire Burundais et 7 pylônes 220 kV en RDC.
- L'utilisation d'accès pouvant être en partie situés dans l'emprise de la ligne et l'installation de campements mobiles durant la construction qui pourraient également grever temporairement une partie des revenus de certains agriculteurs. La solution de construire les lignes en y aménageant un accès permanent dans l'emprise n'a pas été retenue compte tenu de la disponibilité



d'accès déjà existants sur le territoire traversé. Le Projet privilégie l'utilisation et si requis la réhabilitation des accès existants plutôt que l'aménagement de nouveaux étant donné que ces derniers ne seront pas requis après les travaux. Si des accès temporaires devaient être requis, ils devront être, dans tous les cas, démantelés à la fin de travaux.

- L'aménagement de campements dont les sites ne seront aménagés en aucun temps sur les terres en cultures ou sur une propriété privée.

7.1.2 Impacts potentiels

Les composantes environnementales des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par le Projet correspondent pour leur part aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés de façon significative par les composantes ou les activités reliées au Projet sous étude. Le niveau de sensibilité est établi en regard des enjeux du Projet sur la ressource.

Dans la zone d'étude, les composantes susceptibles d'être potentiellement affectées sont présentées au Tableau 7-2.:

Sur la base de la connaissance des équipements projetés et des caractéristiques de sensibilités des composantes du milieu, il est donc possible de dresser comme outil de travail une matrice d'identification des impacts potentiels qui présente, sous forme synthétique, les principales composantes du Projet et les principaux éléments environnementaux susceptibles d'être touchés. Cette matrice sert de guide d'analyse préliminaire et, si requis, de liste de contrôle pour assurer l'exhaustivité de l'évaluation (Tableau 7-3).



Tableau 7-2 : Sensibilité des éléments environnementaux face au Projet

MILIEU PHYSIQUE	
Air	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air (Faiblement sensible) Milieu sonore (Faiblement sensible)
Eau	<ul style="list-style-type: none"> Qualité des eaux de surface (Moyennement sensible) Qualité des eaux souterraines (Faiblement sensible)
Sol	<ul style="list-style-type: none"> Qualité des sols (Faiblement sensible) Stabilité des zones érosives (Fortement sensible)
MILIEU BIOLOGIQUE	
Végétation	<ul style="list-style-type: none"> Végétation terrestre (Moyennement sensible) Végétation aquatique (Faiblement sensible) Espèces endémiques, rares ou menacées (Très fortement sensible)
Faune	<ul style="list-style-type: none"> Faune terrestre (Moyennement sensible) Faune aquatique (Moyennement sensible) Faune avienne (Moyennement sensible) Espèces endémiques, rares ou menacées (Très fortement sensible)
MILIEU HUMAIN	
Utilisation du sol	<ul style="list-style-type: none"> Milieu bâti – résidentiel/industrie/commerce (Fortement sensible) Activités agricoles/forestières (Moyennement sensible) Domaine forestier (Fortement sensible) Site archéologique ou historique (Fortement sensible) Site protégé ou à haute valeur (réserve, parc national) (Très fortement sensible) Lieu culturel ou de sépulture (Fortement sensible) Infrastructures de service (Moyennement sensible)
Population	<ul style="list-style-type: none"> Rapports sociaux (Fortement sensible) Personnes vulnérables (1) (Très fortement sensible) Us, coutumes et croyances (Fortement sensible) Activités humaines et économiques (Moyennement sensible)
Santé et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Sécurité – prévention d'électrocution et autres incidents (Très fortement sensible) Santé - champs électromagnétique, IST / VIH-SIDA, autre (Faiblement sensible)
Économie & main-d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Marché d'emploi (Fortement sensible) Revenus et emploi - commerce formel et informel (Fortement sensible) Équipements communautaires (Moyennement sensible)
Qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> Modification du paysage (Faiblement sensible) Modification du niveau sonore ambiant/qualité de l'air (Faiblement sensible) Accessibilité à l'alimentation électrique et condition de vie (Fortement sensible)

(1) Dans le cadre de l'étude d'impact, les personnes vulnérables sont celles susceptibles d'être affectées de manière spécifique ou disproportionnée par le Projet en raison de leur situation vulnérable ou défavorisée (en tenant compte de facteurs comme le sexe, l'appartenance ethnique, la culture, la maladie, le handicap physique ou mental, la pauvreté ou le désavantage économique, et la dépendance de ressources naturelles uniques).



Tableau 7-3 : Matrice d'identification des impacts potentiels

Principales sources d'impacts	Composantes environnementales																
	Milieu physique						Milieu biologique						Milieu humain				
	Air		Sol		Eau		Habitat		Faune		Végétation						
	Qualité de l'air	Milieu sonore	Qualité des sols	Érosion	Qualité eau de surface	Qualité eau souterrain	Terrestre	Aquatique	Terrestre/Avienne	Aquatique	Terrestre	Aquatique	Santé et sécurité	Utilisation du sol	Population	Qualité de vie	Économie et main-d'œuvre
PHASE DE PRÉ CONSTRUCTION																	
Délimitation et bornage de l'emprise														(-)	(-)	(+/-)	
Établissement servitude publique														(-)	(-)	(+/-)	
Indemnisation et réinstallation															(+)	(+)	(+)
PHASE DE CONSTRUCTION																	
Aménagement des chantiers	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(-)		(-)		(-)				(+/-)
Aménagement des accès		(-)	(-)	(-)	(-)		(-)		(-)		(-)		(-)	(-)	(-)	(-)	(+/-)
Excavation / terrassement	(-)		(-)	(-)	(-)		(-)		(-)		(-)		(-)			(-)	
Coupe d'arbre et arbustes			(-)		(-)		(-)		(-)		(-)			(-)			
Transports de matériaux		(-)	(-)		(-)	(-)							(-)		(-)	(-)	
Présence des travailleurs									(-)				(-)		(-)	(-)	
Création d'emplois temporaires																(+)	(+)
Achat de biens et services															(+)	(+)	(+)
PHASE D'EXPLOITATION																	
Présence équipements													(-)	(-)			
Maintenance et entretien									(-)	(-)	(-)		(+)		(+)		
Création et maintien des emplois															(+)	(+)	(+)
Achats biens et services															(+)	(+)	(+)
Alimentation électrique													(+)		(+)	(+)	(+)

(-) Signifie un impact potentiel négatif

(+) Signifie un impact potentiel positif



7.2 Milieu physique

7.2.1 Topographie

Le Projet, tout comme son exploitation, n'affectera pas la topographie à l'emplacement des pylônes et peu au niveau du nouveau poste à construire puisque celui-ci sera implanté en zone totalement plane.

Les travaux d'implantation des pylônes dans l'emprise ne nécessiteront que de très petites interventions d'excavation puisque le relief est une zone de plaine. La construction de la base des pylônes requerra une surface maximale de 121 m² (11 m x 11 m) et selon les types de sols, l'excavation devrait en moyenne être de 2,5 mètres. De plus, dès la fin des travaux, un nivellement et une remise en état des lieux seront effectués dans la zone d'intervention afin entre autres d'assurer l'intégrité à long terme des équipements. En domaine agricole, et uniquement en cas d'excavation, les sols superficiels propices à l'agriculture seront placés en réserve lors des travaux puis remis en place et régalés autour du pylône lors de la fermeture du chantier.

Au niveau de l'emprise en général, aucune intervention visant à modifier la topographie n'est anticipée puisque le dégagement des conducteurs par rapport au sol sera largement respecté parce que le milieu traversé est plat et qu'entre autres les pylônes seront localisés afin d'assurer des portées et un dégagement sécuritaire par rapport au sol et aux utilisations qui le caractérisent.

Pour la section de ligne à 110 kV qui est située entre le nouveau poste de Bujumbura et RN1, aucune intervention autre que le démantèlement (sur à peu près 3 km) et la reconstruction d'une nouvelle ligne ne sont prévus puisque la ligne actuelle a été implantée selon les règles de l'art et en sus sur un terrain plat. Par conséquent, l'effet de la ligne à 220 kV et de celle à 110 kV sur la topographie et les sols aux sites des pylônes et dans l'emprise est jugé non significatif.

Pour la section de ligne à 110 kV de 4 km devant servir pour le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1-SNEL elle traverse la propriété de la SRDI sur laquelle 12 pylônes seront implantés. Elle n'entraînera aucun aménagement, excepté l'espace mis en location par la SRDI pour la riziculture. Les mesures d'accompagnement prévues plus bas pour le poste de Bujumbura s'appliqueront pour ces travaux.

Pour la construction du poste, la surface qui sera aménagée pour y planter les équipements est de 4,5 hectares. Étant donné que l'emplacement prévu pour le poste est sur un terrain au relief plat, mais légèrement en dépression par rapport aux voies d'accès limitrophes, les seuls travaux de terrassement consisteront en la préparation des assises et d'un système de drainage intégré au réseau local. Un remblai d'environ 2 mètres par rapport au niveau naturel sera requis aussi afin d'assurer le drainage adéquat du site sur lequel les équipements électriques seront implantés que pour des raisons techniques. Aucun aménagement à l'extérieur de l'enceinte ne sera effectué excepté la réhabilitation d'une route d'accès existante et qui devra être permanente et praticable en tout temps afin d'accéder au poste. Cet



accès, devant permettre la construction et l'entretien du poste, est d'une longueur de tout juste 1 km puisque le site retenu est situé non loin de la RN9.

En considérant une superficie aménagée de 4,5 hectares et la nécessité de déblayer le sol sur une profondeur moyenne d'un mètre afin d'aménager, entre autres, le système de drainage des surfaces et les matériaux granulaires nécessaires pour assurer une capacité portante suffisante pour les nouveaux équipements, 50 000 m³ de déblais seront au maximum générés. Les sols de surface (généralement de moins d'un mètre) propices à l'agriculture seront récupérés et mis en réserve afin d'être régalés sur les talus externes des limites du site du poste aux fins de végétalisation à la fin des travaux. Les déblais excédentaires seront transportés vers un site autorisé par les autorités compétentes en conformité avec la pratique courante et la réglementation existante. Quant aux matériaux granulaires nécessaires qui seront requis pour les assises des équipements, ils proviendront d'un site régional déjà en exploitation. Aucun nouveau site d'agrégat ne sera donc ouvert pour ce Projet.

Mesure d'atténuation : Aucune mesure d'atténuation spécifique n'est recommandée pour limiter les effets sur la topographie puisque la topographie ne sera pas affectée. Les travaux de remblai et déblai seront réalisés selon les bonnes pratiques courantes et maintenus uniquement dans les zones d'emprises et de sites. La mise en réserve des sols propices à l'agriculture permettra après les travaux, la régénération rapide des espèces végétales qui auront été aménagées et la stabilisation des sols au niveau des zones de travaux.

L'impact global du Projet sur la topographie est donc considéré comme de très faible importance.

7.2.2 Érosion

Les phénomènes érosifs dans le contexte du présent Projet pourront se produire puisque plusieurs cours d'eau (Nyakagunda, Nyamagana, Muhira, Kaburantwa, Kakete et Mpanda) drainent d'Est en Ouest la plaine de l'Imbo en y laissant des formes profondes d'érosion aux pentes très souvent instables (Annexe photographique). Lors des travaux et en zones sensibles, ces phénomènes pourront être accentués durant la période des pluies et pourront être principalement associés au défrichage, au transport de matériaux dans l'emprise et aux opérations d'implantation des pylônes. La circulation et la création d'ornières par la machinerie lourde lors de la construction des ouvrages pourront également être des causes d'érosion.

Bien que très peu de coupe arborescente mature sera requis, puisque le tracé de la ligne se situe majoritairement en zone ouverte principalement cultivée et en friche, celle-ci s'effectuera selon la pratique courante, soit de façon entièrement manuelle à l'aide d'élagueuses mécaniques et sans requérir à l'utilisation d'équipements lourds. Seuls les arbustes seront coupés et la strate herbacée, principalement composée de graminées ainsi que les souches d'arbres seront totalement conservées. L'expérience acquise par les gestionnaires des réseaux électriques démontre en



effet qu'il est totalement inutile de mettre à nu les sols de l'emprise. Au contraire, le maintien d'une végétation herbacée et arbustive permet de retenir les sols et d'éviter ainsi la création d'ornières qui peut se révéler à terme très problématique au niveau de l'intégrité des assises des fondations et donc avoir un impact sur la sécurité et l'intégrité du réseau de transport.

En zone cultivée, les activités agricoles seront maintenues en totalité dans l'emprise après les travaux et cela sans aucune autre intervention que celles prévues au niveau des pylônes. Dans de rares cas, certaines espèces arboricoles pourront devoir être coupées ou rabattues afin d'assurer le dégagement minimum sécuritaire des conducteurs par rapport au sol.

Bien que les parcours des routes d'accès qui seront empruntées pour accéder au chantier, à partir du réseau routier existant, ne soient pas encore établis, des voies temporaires de pénétration devront être empruntées afin d'acheminer le matériel au site des pylônes et ultimement lors du tirage des conducteurs. Certains autres accès pourront être requis entre autres afin de contourner des obstacles naturels, par exemple les rivières souvent ravinées aux pentes instables. Aucune circulation en continu dans l'emprise ne sera réalisée en milieu agricole et l'accès le plus court et le moins dommageable sera systématiquement retenu. Il en est de même pour les cours d'eau où aucun passage à gué par la machinerie ne sera autorisé et dans les cas les cours d'eau devront être contournés.

Dans la quasi-totalité des situations, le matériel requis pour les pylônes, soit les cornières et les isolateurs, sera acheminé sur site par des moyens légers terrestre et tout terrain sans requérir l'ouverture de chemin d'accès même temporaire puisque le territoire reste dans son ensemble fortement accessible à travers des pistes et chemins rudimentaires. Chaque pylône sera monté à main d'homme directement sur le site d'implantation. Le maintien de la strate arbustive et herbacée et des souches, combiné à la faible pente générale des sols dans l'emprise (inférieure à 5 %) rendent donc les phénomènes d'érosion peu susceptible de s'y produire. De plus, tous les travaux d'ouverture d'emprise et de voie d'accès seront réalisés de préférence en période sèche.

Lors de la construction, si le passage répété des véhicules de chantier dans une voie d'accès existante devait créer des ornières, puisque dans la plupart des cas les routes secondaires et tertiaires sont non revêtues de bitume, des mesures visant à régaler les sols et à combler les ornières seront immédiatement réalisées. En effet, il est tout à fait à l'avantage de l'Entrepreneur chargé des travaux que les routes existantes permettent un accès rapide et aisé au chantier. Sitôt les travaux complétés, tout chemin routier dont la surface aura été dégradée par les travaux sera remis au minimum en état d'avant travaux. Au niveau des aires de travail, la végétation herbeuse reprendra rapidement ses droits dans la totalité de l'emprise tout comme autour des pylônes. L'expérience de la REGIDESO en matière d'entretien des emprises montre qu'après une seule année suivant la construction, la repousse de la végétation naturelle a repris le dessus et souvent, celle-ci doit être contrôlée afin d'en limiter la croissance. Le maintien d'activités agricoles dans



l'emprise devient donc à cet effet un avantage puisqu'elle permet le contrôle de cette végétation.

La pratique courante adoptée, aussi bien par la REGIDESO que par les entrepreneurs lors des travaux, consiste à privilégier de façon systématique l'utilisation des accès existants quitte à prolonger de façon notable les distances pour le transport du matériel. Si les accès existants sont peu praticables, il est également préférable de les réhabiliter par rapport à en aménager des nouveaux. Cette pratique permet particulièrement de réduire la durée de la période des travaux puisque l'aménagement de nouvelle piste n'est pas avantageux lorsque le territoire est généralement accessible. Elle favorise également l'intégration du Projet dans la communauté puisque ces mêmes accès utilisés et souvent réhabilités pour les travaux sont également utilisés par les populations locales.

Les impacts négatifs généralement associés à l'ouverture d'un nouvel accès, même temporaire, n'ont donc pas lieu tout en réduisant les coûts du Projet.

En ce qui a trait au maintien d'un accès permanent dans l'emprise, la pratique veut, dans un milieu généralement ouvert et plan comme celui d'un milieu agricole, que celui-ci ne soit pas requis. En effet, si le recours à un accès plus ou moins permanent dans l'emprise peut présenter certains avantages au niveau de l'exploitation, dont celui d'une accessibilité accrue et rapide, il oblige des entretiens périodiques fréquents et coûteux et rend surtout plus accessible les équipements aux vandalismes et aux vols. Outre les effets négatifs potentiels pouvant résulter de la présence de ce type d'accès, il évite surtout de stériliser des sols ayant un potentiel agricole.

Dans tous les cas, les routes, chemins ou pistes existants menant aux aires de travail seront donc privilégiés. La RN3 sera, sur la quasi-totalité du tracé, la principale voie d'accès dans l'axe Nord-Sud alors que les différentes avenues ou dorsales transversales orientées Est-Ouest permettront de rejoindre l'axe de la ligne à construire. Lorsqu'une voie d'accès temporaire devra être aménagée, la localisation de celle-ci se fera en concertation avec les autorités et les populations locales et s'effectuera de préférence par un simple défrichement manuel sans aucun aménagement de chaussée avec remblai puisque cet accès ne sera utilisé que pour la courte période des travaux.

Mesure d'atténuation : Il est recommandé comme mesure d'atténuation que :

- Aucun accès permanent ne soit ouvert aussi bien dans l'emprise de la ligne qu'aux fins d'y accéder.
- Aucune traversée à gué de rivière ne soit autorisée.

Pour le poste, un accès permanent devra être aménagé dans tous les cas à partir des routes existantes afin de permettre le roulement des équipements lourds assurant l'entretien et l'opération du poste et cela dans toutes les conditions météorologiques. L'accès au poste de Bujumbura sera assuré par la réhabilitation d'un accès existant d'une longueur de près d'un kilomètre. Compte tenu des normes



de construction qui seront appliquées, des pentes généralement inférieures à 5 %, de la présence de fossés de drainage et de ponceaux qui seront construits aux endroits critiques et de la revégétalisation qui sera aménagée sur les talus latéraux au poste, l'érosion devrait être réduite à son minimum.

Pour le poste de Bujumbura, celui-ci sera rendu accessible par la réhabilitation sur près d'un kilomètre d'une voie tertiaire qui mène déjà actuellement au site. Pour le poste de Kamanyola, celui-ci est situé en bordure immédiate d'une voie agricole qui sera également réhabilitée et confortée par un système de drainage performant. Aucun phénomène d'érosion important n'est donc appréhendé aux emplacements prévus et cela même au site de poste puisque la superficie mise à nue et excavée fera l'objet d'aménagement (nivellement, remblai de matériaux granulaires et de bétonnage et d'assainissement) pour recevoir les équipements. En fin de travaux, la terre végétale sera remise en place sur les talus et ces derniers revégétalisés. Les travaux devront assurer la pérennité des installations mises en place. Aucun phénomène d'érosion n'est donc appréhendé à moyen et long terme.

Mesure d'atténuation : Il est recommandé comme mesure d'atténuation que :

- Tous les travaux et activités soient maintenus dans les emprises et aires dédiées aux équipements.

Considérant ces mesures d'atténuation qui seront mises en place pour contrer les phénomènes d'érosion dans les aires de travail, les impacts liés à la construction des équipements sont jugés de très faible importance.

7.2.3 Réseau hydrographique

La grande zone potentiellement affectée par le Projet se situe au pied des bassins versants de plusieurs affluents grands et petits qui se jettent dans la vallée de la Rusizi. Dans ce contexte, de nombreux cours d'eau permanents et intermittents seront obligatoirement croisés par la ligne orientée Nord-Sud. Toutefois, et compte tenu de la localisation de la ligne par rapport aux cours d'eau qui sont tous traversés de façon perpendiculaire et des très nombreux accès routiers existants, aucune traversée à gué par la machinerie ni aucune intervention en cours d'eau ne sera requise pour la construction du Projet. Dans tous les cas, des rivières et talwegs profonds pourront être contournés facilement afin d'accéder d'une rive à l'autre.

Mesures d'atténuation : Il est recommandé comme mesure d'atténuation, et conformément à la pratique courante, que :

- Les travaux majeurs soient réalisés en période sèche lorsque les sols ne sont pas saturés d'eau et que les cours d'eau sont à leur bas niveau.
- Aucun cours d'eau ne soit être traversé à gué par la machinerie et les berges immédiates ne devront pas faire l'objet de travaux.



Considérant ces mesures qui seront mises en place, l'impact lié à la construction des équipements sur le réseau hydrographique est donc jugé de très faible importance.

7.2.4 Qualité de l'eau

Advenant que certains travaux de construction soient effectués lors des périodes de pluies, une augmentation des particules en suspension dans les eaux de ruissellement et les petits cours d'eau intermittents locaux sera attendue. Ceci est particulièrement vrai dans les zones qui seront mises à nue au niveau de l'assise des pylônes. Cette augmentation de particules dans les eaux de ruissellement ne sera toutefois pas significative compte tenu de l'envergure restreinte des travaux au sol. Il est à noter que les cours d'eau de la région se caractérisent déjà par des charges en particules souvent très élevées en période de pluie à cause entre autres de la nature des sols (ravinement profond, sols meubles alluvionnaires), des pratiques agricoles et/ou la coupe de bois réalisées sur l'ensemble du territoire situé plus en amont, dans les contreforts.

Afin d'éviter toute modification de la qualité des eaux, il est déjà prévu qu'aucune intervention ne sera réalisée en bordures et dans les cours d'eau. Pour limiter tout épanchement d'hydrocarbure et toute contamination potentielle des cours d'eau d'autres mesures généralement appliquées à tous les projets de ce type seront mises en place. Ces mesures associées aux travaux d'entretien et visant à éviter toute contamination du milieu seront encadrées par les éléments techniques du Plan de Gestion Environnementale et Sociales et définies ultérieurement dans le Plan de Protection de l'Environnement, Santé, Sécurité qui sera préparé par l'Entrepreneur chargé des travaux.

Mesures d'atténuation : Il est recommandé comme mesure d'atténuation, et conformément à la pratique courante que :

- Les travaux majeurs soient réalisés en grande partie durant la période sèche lorsque les sols ne sont pas saturés d'eau et que les cours d'eau sont à leur bas niveau.
- Aucune berge et lit de cours d'eau ne fasse l'objet de travaux ou de passage à gué par la machinerie.
- L'entretien des véhicules et engins de chantier soit effectué à plus de 100 m de tout cours d'eau ou plans d'eau permanents ou intermittents.
- Les absorbants et les récipients de récupération soient disponibles sur les sites de travaux en cas de déversement accidentel ou de pertes fugitives.
- Un Plan de Mesure d'Urgence (PMU) soit mis en œuvre sur le site des travaux.
- L'ensemble du personnel de l'Entreprise chargée des travaux soit formé en matière de Santé, Sécurité, Environnement afin de répondre de la façon la plus



diligente possible à des incidents du type déversement d'hydrocarbures ou de matières dangereuses.

Considérant l'application de ces mesures d'atténuation permettant de préserver la qualité des eaux, aucun impact significatif n'est appréhendé en période de construction sur la qualité de l'eau.

7.2.5 Qualité des sols

Comme cela est mentionné précédemment, plusieurs bonnes pratiques de gestion environnementale, santé et sécurité seront implantées sur le chantier de construction, notamment en matière d'entretien de véhicule de chantier, d'entreposage et de ravitaillement en carburant. La mise en place d'un plan d'intervention en cas d'incident environnemental ou de déversement de produits et matières dangereuses (Plan de Mesure d'Urgence) et la formation des travailleurs à réagir promptement en cas de déversement accidentel sur le site du chantier de construction sont autant de mesures qui limitent les effets potentiels sur la qualité des sols tout comme des eaux souterraines.

L'impact des activités de construction sur la qualité des sols et de l'eau souterraine est donc jugé de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de courte durée, soit de très faible importance.

Tout comme en période de construction, les activités liées à l'entretien des lignes et des postes seront accompagnées de mesures visant les bonnes pratiques. L'entreposage, selon le cas, et le ravitaillement en carburant seront contrôlés afin qu'ils ne présentent pas une source de contamination. Des procédures de contrôle sont d'ailleurs déjà en place au sein de la REGIDESO et permettent une saine gestion des carburants, des huiles usées et autres lubrifiants et liquides dangereux. Ces procédures seront reconduites pour toutes les activités associées au Projet et pourront être bonifiées en fonction des besoins.

Puisque les aires du poste seront bétonnées ou aménagées et les équipements contenant des huiles seront munis de bacs de rétention, le poste ne constitue pas un risque significatif de contamination des sols et des eaux souterraines. Malgré les suivis par la REGIDESO quant à la gestion des déchets dangereux, les huiles usées constituent un déchet de ce type et sont susceptibles d'avoir des effets non négligeables sur les sols et les eaux souterraines si des moyens et des programmes de saine gestion environnementale ne sont renforcés.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (Chapitre 8) propose certaines mesures visant à renforcer la surveillance et le suivi des activités ayant lieu aux différents postes de la REGIDESO.

Mesures d'atténuation : Il est recommandé comme mesure d'atténuation et conformément à la pratique courante que.

- Au préalable des travaux, un Plan de Protection en Environnement, Santé et Sécurité sur Site de chantier soit préparé par l'Entrepreneur chargé des travaux



et qui présentera les moyens organisationnels et fonctionnels afin de limiter tous les impacts du Projet sur le milieu.

Avec une faible intensité, une étendue locale et une longue durée, l'impact des activités d'exploitation du Projet (ligne et postes) sur la qualité des sols et de l'eau souterraine sera de faible importance et est peu susceptible d'avoir une incidence significative sur les milieux biologique et humain.

7.2.6 Qualité de l'air et climat sonore

Durant la phase de construction, les principales sources qui peuvent affecter la qualité de l'air et le niveau sonore ambiant proviendront des équipements et des véhicules motorisés. Ces derniers émettront du bruit et les moteurs à combustion généreront des émissions de matières particulaires (poussières) et de gaz de combustion. Ces émissions seront générées essentiellement au cours du transport des matériaux et du personnel et lors du montage des équipements.

En phase d'exploitation, et dans les conditions normales, une ligne électrique tout comme les postes n'émettent généralement pas de bruit et d'émission atmosphérique. Les équipements présents dans l'enceinte du poste peuvent toutefois générer un certain niveau de bruit par vibration et par bourdonnement, mais celui-ci reste très en deçà des niveaux pouvant présenter un dérangement et en aucun cas ne présente un risque pour la santé du personnel présent dans le poste. Ce bruit n'est généralement pas perceptible à l'extérieur des limites du poste. Le niveau sonore ambiant à l'extérieur des limites du poste ne sera donc pas modifié et ne pourra pas altérer la qualité de vie des populations qui pourraient alors se trouver à proximité de l'enceinte du poste.

Dans le cadre des bonnes pratiques courantes de construction et d'opération, tout entrepreneur ou exploitant doit s'assurer du bon fonctionnement de ses équipements et qu'ils ne présentent pas de danger pour son personnel. L'équipement doit de plus répondre à la réglementation existante et aux normes du manufacturier.

En ce qui a trait au contrôle des émissions de poussières soulevées lors du passage des engins de chantier sur les chemins et accès non pavés, il sera assuré si requis par l'utilisation d'abat poussières privilégiant soit la méthode d'aspersion d'eau ou l'épandage de produits conçus à cet effet. L'usage d'huile sera strictement interdit. De plus, les camions qui transporteront des matériaux granulaires seront couverts d'une bâche conformément à la procédure connue.

Mesures d'atténuation : Il est recommandé comme mesure d'atténuation, et conformément à la pratique courante, que lors des travaux :

- Les équipements et la machinerie lors de la construction soient conformes aux normes du manufacturier.
- Les camions chargés du transport des déblais-remblais soient munis de bâche.



- Les activités de construction et transport soient limitées durant la période diurne, soit entre 7 h et 19 h.
- Les abat-poussières soient appliqués si requis sur les routes et chemins non pavés afin de limiter le dérangement des populations. L'usage d'huiles comme abat-poussières est strictement interdit.

Dans ce contexte, l'impact sur la qualité de l'air et le niveau sonore ambiant est évalué comme étant de très faible importance, voire même non significatif.

Considérant l'application de ces mesures d'atténuation permettant de préserver la qualité de l'air et du niveau sonore ambiant, aucun impact significatif n'est appréhendé en période de construction et d'opération.

Le dérangement des populations adjacentes à l'emprise relié essentiellement à l'augmentation du niveau sonore ambiant est représenté plus en détail dans la section des impacts sur le milieu humain.

7.3 Milieu biologique

7.3.1 Végétation

La principale source d'impact sur la végétation terrestre est reliée aux dégagements de la strate arbustive et arborescente aux sites d'implantation des infrastructures fixes et permanentes comme les pylônes et le poste. Actuellement, la zone qui sera traversée par le Projet se caractérise principalement par un environnement agricole dont le reliquat du domaine forestier présente un faciès de dégradation très avancé. La destruction de la végétation naturelle et du couvert forestier a donné naissance à une végétation majoritairement herbacée, dominée par les graminées souvent en zone de friche.

La végétation susceptible d'être directement touchée par le Projet est essentiellement dominée par la formation des savanes relativement homogènes et composées d'arbustes et de petits arbres épars dans une masse graminéenne souvent surpâturée. Ces pelouses sont entrecoupées par des petits bosquets et la forêt d'origine à sclérophylle a disparu depuis plusieurs décennies pour faire place aux cultures vivrières et industrielles. Les quelques bosquets très dispersés montrent l'extension ancienne de cette forêt au départ vaste et les quelques espèces caractéristiques, notamment les essences ligneuses, se retrouvent de façon dispersée en individus isolés où elles ne parviennent plus à reconquérir l'espace. Le milieu de plaine fortement dégradé et transformé avec le temps en zone cultivée ne peut en aucun cas être considéré comme un habitat naturel.

Quelques rares petits massifs forestiers d'origines sont toutefois encore présents dans la plaine de l'Imbo particulièrement dans sa section Est en zone de contreforts, mais aucun d'eux ne sera touché par le tracé des lignes à 220 kV et 110 kV ainsi que le site du poste de Bujumbura (et de celui de Kamanyola) se situe essentiellement en milieu de friche agricole ou de culture intensive.



Rappelons que les principales formations ou milieux les plus susceptibles de supporter des espèces végétales endémiques, rares ou menacées sont situés soit dans les limites du Parc National de la Rusizi (tout récemment encore Réserve Naturelle), soit dans les secteurs montagneux de Mumirwa qui sont tous deux évités par le Projet. Le lit de la Rivière Rusizi présente quant à lui un habitat à forte valeur écologique qui est occupé encore aujourd'hui par les grands mammifères, dont l'hippopotame. Cette rivière et ses rives font toutefois l'objet d'une forte pression par les populations qui, depuis la fin des conflits de la dernière décennie, utilisent ses rives pour y faire de la culture ou pour y prélever les ressources aussi bien animales que végétales.

Le principal impact du Projet sur la végétation résultera de la coupe de quelques individus arborescents et plus souvent qu'autrement associés à des plantations servant entre autres d'abri et de brise vent, de réserves de bois de chauffe (eucalyptus) et cela aussi bien en territoire de la RD Congo qu'au Burundi. Ces massifs sont principalement localisés au nord de la zone d'étude dans les basses collines qui jouxtent la frontière de la RD Congo et la colline de Rukana. Le reste du tracé, plus au Sud, croise essentiellement des espèces plantées. Ainsi en est-il pour une ligne d'arbres plantée il y a plusieurs décennies à des fins certainement ornementales et bordant la piste d'accès menant à l'ancienne ferme de Mparambo. Sur la base des relevés d'arpentages et des comptages sur le terrain, un maximum de quatre de ces arbres seront coupés afin de permettre le passage de l'emprise de la ligne à 220 kV dont la largeur est de 30 mètres. Cette ligne d'arbres, plantée avant l'indépendance a depuis lors été fortement altérée puisque plusieurs de ses individus y ont été coupés à des fins de construction résidentielle (Annexe photographique). Il en est de même pour de massifs arboricoles de bananiers, de palmiers à huile et de manguiers situés de part et d'autre des voies et des dorsales transversales et où plusieurs habitations en occupent les abords. Ces arbres servent donc à la fois de réserve alimentaire et de protection contre les intempéries. La superficie estimée de végétation arborescente toute confondue devant être coupée est très restreinte et est estimée à près de 10 ha pour la totalité du Projet (représentant une surface totale d'emprise de près de 246 ha). Ces superficies potentiellement concernées ont été estimées à partir des images satellitaires (2011) et des validations de terrain en considérant une largeur d'emprise de 30 m en tant qu'utilité publique pour les lignes et à l'intérieur de laquelle les usages seront contrôlés. Cette estimation de 10 ha reste pessimiste dans la mesure où un certain nombre de ces arbres pourront être maintenus suivant leur dégagement par rapport aux conducteurs.

L'aménagement du poste Bujumbura n'aura aucun impact sur le milieu arborescent, voire même végétal, puisque le site est situé en plaine ouverte utilisée à des fins de culture intensive rizicole. Quant aux campements (mobiles) des travailleurs, ils auront obligation de se situer soit sur le site même du poste, soit sur un site déjà dégagé et hors emprise. Aucune coupe de strate arborescente ne sera donc autorisée pour l'établissement des campements.

La présence des travailleurs pourrait occasionner une rare pression de récolte sur les plantes comestibles ou médicinales. La récolte de bois de chauffe dans les



environs des chantiers, même minime, pourrait amener des conflits avec les populations locales puisque la ressource y est grandement limitée. Des mesures sont recommandées afin d'éviter ces effets potentiels et dans tous les cas, la récolte de bois de chauffe aux fins de chantier sera strictement interdite.

Mesures d'atténuation : Afin de minimiser les impacts sur la coupe de la strate arborescente et arbustive, les mesures suivantes, qui sont systématiquement appliquées de façon générale au Projet, seront mises en place.

- Interdire, par le personnel de chantier, tout prélèvement de bois et autres espèces végétales à des fins personnelles et de chantier (bois de chauffe, ponceau, étayage de piste, autres). Cette clause sera inscrite à leur contrat.
- Mettre à la disposition du concessionnaire touché ou selon le cas de la commune concernée tout le bois coupé dans les limites de l'emprise.
- Avant l'attribution des contrats de coupe aux contractants, établir de concert avec les concessions, les communes ou les populations, les lieux et la forme d'entreposage des essences récupérables coupées devant être mises à la disposition de ces dernières.
- Prévoir des plantations arborescentes aux abords des postes. Ces plantations pourront à la fois servir d'abri à la petite faune ailée, fermer le champ visuel sur les équipements électriques et compenser en partie la coupe de massifs arborescents dans l'emprise de la ligne.

L'impact des activités de construction sur la végétation est évalué comme étant de faible intensité, d'étendue locale et de longue durée. L'impact sur la végétation est donc jugé de faible importance.

7.3.2 Faune

Les sources d'impacts potentiels sur la faune terrestre et la faune aviaire sont reliées généralement à la perte d'habitats due au défrichement et au déboisement de l'emprise et à la présence des travailleurs qui pourraient exercer une pression de chasse sur les espèces. À plus long terme, la présence permanente des conducteurs électriques peut, dans certaines situations très particulières, présenter un certain risque de collision avec les espèces aviaires. Ce niveau de risque est particulièrement élevé lorsqu'une ligne est située en altitude, sur la crête d'une colline ou d'une montagne, proche des aires de repos et nidification d'espèces migratrices et si l'axe de cette ligne est perpendiculaire aux mouvements migratoires d'importances.

Dans le cadre du Projet, ces conditions ne se rencontrent pas puisque la ligne à 220 kV est orientée essentiellement dans un axe Nord-Sud, traverse en totalité des zones basses de plaine et s'éloigne de quelques kilomètres des rives de la Rusizi. Les deux lignes à 110 kV, elles se situent quant à elles à proximité immédiate des zones bâties et restent éloignées des principales aires de repos et de nidification situées dans le Parc national de la Rusizi.



Il importe de mentionner que le retour d'expérience vécu par la REGIDESO avec les lignes existantes (70 kV et 110 kV), qui sont situées sur plusieurs sections en hauteur et sur les crêtes de collines en bordure Est de la zone d'étude du Projet, montre que ce niveau de risque est certainement très faible puisque aucun événement exceptionnel de collision n'a pas été documenté et répertorié jusqu'à aujourd'hui.

Pour le poste Bujumbura, son aménagement va s'effectuer par remblai-déblai d'une zone définie qui est aujourd'hui occupée par des casiers rizicoles. Ce site fortement aménagé ne constitue pas un milieu d'habitat privilégié par rapport à la large plaine également cultivée pour y accueillir la petite faune ailée et de petits mammifères. Si cette petite faune devait toutefois fréquenter le secteur pour des fins d'alimentation, elle pourra facilement en trouver ailleurs et ne devrait donc pas être dérangée par les travaux de construction et l'opération du poste.

L'ouverture de l'emprise des lignes et leur construction vont se traduire par le dégagement de l'emprise d'une strate arborescente et arbustive qui parsème un domaine largement agricole et cela afin d'assurer l'implantation des bases des pylônes et le montage sécuritaire des conducteurs. Ce milieu relativement ouvert ne constitue pas un habitat privilégié bien qu'il puisse abriter une petite faune terrestre composée de mammifères (rat, taupe, hérisson, autre) et de reptiles. Les oiseaux utilisent généralement ce milieu presque uniquement comme aire d'alimentation.. Dans les faits, le milieu touché est très fortement perturbé par les activités agricoles et les développements d'habitations. Les petits mammifères sont généralement absents dû à la surchasse par les populations résidentes. Bien qu'aucune information récente sur la faune d'origine utilisant particulièrement ce type de milieu de bosquets et de plaine ne soit disponible, il est notoire que l'abondance et la diversité faunistique dans le territoire traversé par le Projet sont très faibles. Cet état de fait a été confirmé lors des enquêtes socio-économiques auprès des communes et des populations situées à proximité des lignes. Ces dernières ont confirmé que les seules quelques rares prises sont composées de petits mammifères (mulots et autres). La valeur écosystémique de l'habitat faunique traversé par le Projet est donc jugée de faible compte tenu de son état de dégradation avancée.

Malgré cette rareté de faune, il est toutefois estimé que des déplacements des populations animales pourront avoir lieu lors de l'amorce des travaux. Ces déplacements dans un milieu souvent limitrophe et similaire se traduisent en général par une modification temporaire des conditions d'équilibre puisque ce dernier habitat est, la plupart du temps, déjà occupé par une même population. Une compétition s'installe alors et ramène, à court ou à moyen terme, la densité des individus à celle qui prévalait avant l'intervention d'autant plus qu'après les travaux, les espèces présentes pourront se réapproprier l'emprise. Par contre, mentionnons que cet impact reste très faible puisque la surface accaparée au sol par chaque pylône est restreinte et ne nécessitera pas de décapage de la couche arable. Dès lors, la petite faune peut réoccuper le milieu à la suite des travaux. Pour le site du poste, la présence de cultures intensives (casiers rizicoles) s'est traduit avec le temps pas la destruction totale de tout habitat pour la faune.



La valeur sociale attribuée à cette petite faune est considérée comme moyenne puisque la population locale tend à les chasser à des fins de subsistance sans toutefois la considérer pour autant comme exceptionnellement recherchée. La valeur écosystémique est quant à elle faible puisque la conservation et la protection de ces espèces sont l'objet de peu de préoccupations dans la communauté scientifique. La valeur environnementale est donc jugée moyenne. Le degré de perturbation est faible compte tenu du fait que l'ouverture de l'emprise de la ligne électrique ne requerra pas le dessouchage de la végétation herbacée et des arbustes bas ainsi que l'excavation de la couche arable, qui sont les facteurs pouvant assurer le maintien d'un habitat propice à certaines espèces.

À court terme, une végétation colonisatrice héliophile composée de graminées et d'autres herbacées ainsi que les arbustes qui auront été écourtés, mais non dessouchés, réoccuperont l'emprise de la ligne ou tout au moins la surface sous les pylônes. Ce retour de végétation offrira des abris pour la petite faune qui sont généralisés dans les jachères de la zone d'étude. L'apport pour la faune de ces nouveaux habitats est toutefois considéré comme négligeable puisque généralisé à la grande zone de la plaine de l'Imbo.

Le degré de perturbation appréhendé du Projet de ligne à 220 kV sur ces habitats est considéré comme faible puisque leur perte ne modifiera pas de façon perceptible la diversité et la faible abondance de la faune qu'ils abritent. L'intensité de l'impact est donc faible, la durée longue et l'étendue locale. L'intégration de ces descripteurs résulte en un impact d'importance faible.

En ce qui a trait au dérangement de la faune lié à la présence comme telle des travailleurs et de la machinerie, l'impact appréhendé sera de très court terme puisque seulement associé aux travaux. De plus, ce dérangement sera très local puisque la portée des pylônes est de l'ordre de 350 mètres. Des mesures seront toutefois recommandées afin d'interdire la pression de chasse sur la faune et les habitats qui pourrait être exercée par les travailleurs.

Durant l'exploitation des lignes, la présence d'une emprise ouverte et herbacée peut constituer un habitat propice à la petite faune terrestre ou ailée. D'un autre côté, si des voies d'accès d'entretien sont aménagées, celles-ci peuvent faciliter les déplacements de surface et ainsi entraîner une augmentation de la pression de chasse. Il est toutefois recommandé qu'aucune voie d'accès permanente dans l'emprise de la ligne ne soit aménagée. L'entretien, certes récurrent, mais relativement rare sur une ligne de ce type, s'effectuera alors au cas par cas avec uniquement des équipements légers qui emprunteront les pistes locales.

La présence de conducteurs électriques peut, dans certains cas et tel que mentionné plus haut, présenter un risque de collision avec la faune aviaire. L'expérience montre toutefois que ces collisions ont généralement lieu lorsque des nuées très importantes se déplacent sous des situations météorologiques difficiles. Il faut également que les conducteurs soient situés très en hauteur, comme sur les crêtes des collines ou des montagnes, et perpendiculaires aux couloirs de migration. Or, dans le cadre du Projet, les conducteurs seront installés à une hauteur relativement basse (30 mètres), en zone de plaine, et dans le même axe Nord-Sud



que celui généralement pouvant être observé par les quelques déplacements aviaires prenant place dans la faille du rif africain. Si un événement de collision devait survenir, celui-ci serait de faible ampleur et relativement rare d'autant plus que les espèces aviaires font l'objet d'une pression de chasse importante au niveau local. Dès lors, les groupes se déplacent de préférence à une hauteur raisonnable et de façon préférentielle en rive droite de la vallée, soit en territoire congolais, beaucoup moins occupé par les populations. L'axe Nord-Sud de la même zone d'étude est traversé également par deux autres lignes électriques (70 kV et 110 kV) pour lesquelles il n'a pas été rapporté d'événement particulier de collision avec la faune aviaire.

Les espèces d'intérêt écologique (rares ou menacées) et particulièrement la grande faune n'occupent pas la zone directement ou indirectement touchée par le Projet. Les espèces qui présentent un certain intérêt occupent uniquement le lit majeur et les rives de la Rusizi et le Parc National du même nom. Dans la rivière, et particulièrement dans sa section Sud, l'hippopotame peut y est encore observé. Le Projet ne touche toutefois pas ce milieu ni ne s'approche des limites du Parc National. Quant aux espèces aviaires, elles sont généralement associées aux milieux aquatiques et aux humides situés également en bordure du lac Tanganyika et dans le bas delta de la Rusizi. Les risques de collision à long terme, lors des migrations, sont jugés de faible importance puisque les lignes proposées n'interfèrent pas aux mouvements migratoires. Le risque d'impact sur les espèces endémiques, menacées ou vulnérables reste donc faible. Néanmoins et afin de minimiser tout effet éventuellement sur la faune et ses habitats, les mesures suivantes, qui sont systématiquement appliquées de façon générale pour tous travaux, seront mises en place.

Mesure d'atténuation :

- Interdire, par le personnel de chantier, tout droit de chasse et de pêche dans le territoire traversé.
- Interdire, par le personnel de chantier, tout prélèvement de bois et autres espèces végétales à des fins personnelles (bois de chauffe, autres).
- Interdire, par le personnel de chantier, l'achat auprès de la population locale de gibier sauvage et la consommation de tels gibiers sur le site des chantiers.

7.4 Milieu humain

L'évaluation des impacts du Projet sur le milieu humain, présentée à la section ci-dessous, est complémentaire à l'analyse qui a été réalisée pour les populations affectées par le Projet (PAP) et qui a été présentée sous un rapport séparé et intitulé : « Plan Complet Réinstallation (PCR), Projet multinational d'interconnexion des réseaux électriques des pays des lacs équatoriaux du Nil, Ligne à 220 kV Kamanyola, avril 2014 ». Comme cela est mentionné au chapitre 1 du présent rapport, le PCR est donc indissociable de l'ÉIES. Sont toutefois rappelés ci-dessous les principaux impacts associés à l'établissement d'une servitude d'utilité publique et, de façon plus détaillée, ceux sur l'utilisation des sols, l'économie et la santé.



7.4.1 Servitude d'utilité publique

La construction d'une ligne de transport d'énergie électrique et d'un poste réclame, comme tout projet d'utilité publique, l'implantation d'une servitude d'utilité publique à l'intérieur de laquelle les usages sont définis. Afin d'en assurer le contrôle, la REGIDESO exerce généralement ses droits d'utilisation par expropriation. Le régime juridique du Burundi et de la REGIDESO comprend des dispositions qui prévoient des modalités ainsi que des procédures bien définies qui respectent des règles fondamentales de justice naturelle. Ainsi, dans un cas d'expropriation, ces règles requièrent de l'État, que celui-ci justifie la déclaration d'utilité publique, que l'acquisition d'emprise s'appuie sur une procédure qui minimise l'arbitraire (par une enquête parcellaire officielle) et qui suit une procédure publique et permette aux principaux intéressés de faire valoir leurs droits.

Chargée d'une mission d'utilité publique, la REGIDESO peut donc avoir recours à l'expropriation afin d'installer à demeure ses bâtiments et ses ouvrages comme les postes et les pylônes. Cette pratique lui assure la sécurité juridique nécessaire pour la maîtrise foncière et la sauvegarde des périmètres de sécurité.

Pour les lignes aériennes de transport, la déclaration d'utilité publique se concrétise généralement par l'établissement d'une servitude qui n'implique pas obligatoirement une expropriation et n'exclut pas le maintien des usages pourvu que ces derniers ne remettent pas en cause l'intégrité des infrastructures électriques et la sécurité des populations. Ainsi, la REGIDESO passe généralement pour ses lignes aériennes par l'acquisition du droit de servitude tout en autorisant entre autres le maintien des activités agricoles dans ses emprises.

Toute présence de bâtiment permanent et habité dans l'emprise qui peut remettre en question l'intégrité ou la sécurité du réseau électrique nécessite donc une expropriation qui oblige, selon les règles, le versement d'une indemnisation pour le bâtiment, le déplacement et la réinstallation du ménage.

Pour l'emprise comme telle d'une ligne électrique, particulièrement en zone rurale, la REGIDESO privilégie l'acquisition d'une servitude sans autre expropriation du droit foncier. Les usages, entre autres agricoles sous les lignes, peuvent en effet généralement être maintenus pourvu que la sécurité du réseau électrique ne soit pas compromise.

La procédure d'acquisition d'une servitude ou du droit foncier occasionne toutefois des démarches administratives et judiciaires perçues comme souvent complexes par des populations rurales peu accoutumées à ces pratiques. Pour toutes ces raisons, mais aussi afin d'obtenir une meilleure acceptation par les populations riveraines de l'installation d'ouvrages et d'équipements publics, il est utile de réduire au maximum les réinstallations et les expropriations par voie d'autorité et les sujétions qu'elles occasionnent. Le Projet proposé respecte cette orientation puisque, compte tenu de sa longueur, peu de bâtiments et d'habitations seront touchés. Les expropriations seront essentiellement requises pour les bâtiments déplacés et l'implantation d'ouvrages au sol des pylônes ou du poste de Bujumbura.



Sur la base des consultations réalisées auprès des populations potentiellement affectées, les effets anticipés par la réinstallation restent pour plusieurs une préoccupation dans la mesure où les populations ont vécu, de près ou de loin, des tensions associées aux très nombreux déplacements des populations lors de la décennie passée. Cette méfiance est renforcée par l'ancien statut foncier des paysannats qui, bien que révolu, mettait alors certains bénéficiaires dans des situations où ayant exploité la terre toute une vie, ils se découvriraient uniquement usufruitiers. Si aujourd'hui le nouveau Code foncier est venu rétablir une équité de droit, les populations sous scolarisées restent encore craintives face aux démarches administratives de l'État.

La question foncière et celle de la réinstallation des populations sont donc des enjeux importants à prendre en compte dans la réalisation du Projet et cela même si l'Ordonnance Ministérielle n°720/CAB/304/2008 établit les taux d'indemnisation pour des fins de compensation et que «le paiement de l'indemnité d'expropriation pour cause d'utilité publique est dans tous les cas préalable à toute action de déplacement de la personne expropriée». La disponibilité des terres de remplacement à proximité des zones des populations déplacées reste également un aspect clef.

La problématique de relocalisation est généralement plus simple à aborder en zone rurale à faible densité que lorsqu'il s'agit de déplacer un grand nombre de maisons situées au cœur même d'un cadre bâti. En milieu proprement urbain, la réinstallation devient d'autant plus contraignante que l'habitat y est souvent très dense, permanent, aménagé et bâti en dur et desservi par les services publics, en plus d'avoir un caractère foncier de type privé.

Les nouvelles emprises des lignes ne traversent aucune zone ayant un caractère urbain dense. Le milieu traversé est généralement de type rural, avec un habitat dispersé et réparti de part et d'autre des dorsales transversales à la RN3 formant ainsi des « villages-rues » où les bâtiments sont répartis presque uniquement de part et d'autre de la voie routière.

Sur la base des relevés détaillés de terrain, des enquêtes effectuées auprès des PAP et des inventaires parcellaires (données détaillées dans le Plan Complet de Réinstallation), l'emprise du Projet – y compris le poste et les pylônes, ne touche en partie ou en totalité que 33 bâtiments ou maisons avec pour certains des dépendances (dont les latrines, grenier et magasins). Tous ces bâtiments sont construits en matériaux traditionnels de type torchis (branches/boues) ou en brique crue (adobe) et en quasi-totalité sont aménagées avec des toitures de chaume. Les habitations potentiellement touchées sont occupées par 28 ménages et regroupent 96 personnes toutes confondues (homme, femme, enfant). Il est important de mentionner, qu'en fonction de la position des bâtiments par rapport aux limites d'emprise définie, que ces bâtiments ne seront pas tous obligatoirement à déplacer. En effet, il appartiendra à la REGIDESO d'établir, au cas par cas, si le bâtiment concerné peut-être maintenu dans les limites de la servitude d'utilité publique comme dans le cas, par exemple, si le bâtiment n'est qu'en faible partie inclut dans cette emprise et qu'il ne présente aucun risque pour l'intégrité du réseau et pour la



sécurité des occupants. L'ÉIES a néanmoins considéré que toutes ces personnes seront déplacées, indépendamment des décisions qui seront prises par l'exploitant du réseau.

Outre ce nombre potentiel maximum de ménages (et des personnes qui y sont associées) qui pourront être sujets à ce que leur habitation soit déplacée, il a été établi, à la suite d'un arpentage, que le site du poste de Bujumbura accaparera en tout ou en partie 25 casiers rizières d'une surface moyenne de 2 500 m² qui sont loués par la Société Régionale de Développement de l'Imbo (SRDI) et dont le domaine foncier appartient à l'État. Les inventaires parcellaires détaillés ont montré que le droit d'exploitation par location de chaque parcelles est détenu en quasi-totalité par un ménage avec deux exceptions soit : une association caritative (AERO) et la seconde, religieuse (Église Emmanuel). Ces ménages représentent 164 personnes toutes confondues.

Enfin, il a été estimé, de façon pessimiste et sur une répartition des pylônes tous les 350 m, que 247 ménages (incluant les 28 ménages déjà concernés par les 33 habitations) pourront voir leurs activités affectées d'une manière ou d'une autre par les 247 pylônes requis pour les lignes de transport. Il importe de mentionner à cette étape qu'aucun des ménages affectés par la seule présence d'un pylône sur sa parcelle ne sera déplacé puisque chaque pylône ne requerra qu'une surface maximale de 121 m².

Pour tous les autres ménages majoritairement exploitants agricoles qui seront uniquement survolés par les conducteurs électriques, aucun ne sera déplacé et aucun ne devrait voir ses activités modifiées pourvu que la sécurité du réseau et celle de l'occupant soit assurée.

Le Plan Complet de Réinstallation, qui a été préparé dans le cadre du Projet, a été élaboré comme un plan de développement qui inclut des dispositions pour la pleine compensation des actifs perdus ou l'accès aux actifs, indépendamment du statut juridique des parties affectées, et l'assistance économique pour assurer la restauration et l'amélioration du bien-être des gens, avec un accent particulier sur les personnes vulnérables. À noter qu'un processus non judiciaire de résolution des litiges a été prévu. Les mesures d'atténuation – indemnisation qui y sont proposées permettent également certaines retombées positives, dont :

- L'apport d'un montant de compensation pour la perte d'usage de terre de culture ou de plantation en phase des travaux: Les sommes reçues, établies sur la base des barèmes en fonction des cultures et de l'âge de l'exploitation, doivent permettre aux utilisateurs et exploitants de couvrir leurs coûts et les pertes d'une vente potentielle, de reconstituer leur domaine ou de se reconvertir dans une autre activité. Les compensations sont généralement favorablement perçues, mais le processus d'indemnisation doit dans tous les cas être rigoureusement appliqué et suivi.
- L'apport d'un montant de compensation pour la perte d'une activité : Les concessions faisant commerce de leur production font devoir remplacer leur principale activité source de revenus.



L'impact pouvant résulter de la construction des lignes sur le milieu social et bâti est donc évalué de moyenne importance et de moyenne durée et cela malgré la prise en compte des mesures. Cette évaluation repose sur l'hypothèse que les déplacés seront réinstallés sur des sites qu'ils auront acceptés, sur des sites à proximité, dans des résidences répondant à leurs besoins, mais aussi à des normes de construction architecturales et sanitaires qui seront supérieures par rapport aux conditions actuelles, répondant également aux arrêtés provinciaux en la matière. Dans tous les cas, le démantèlement d'habitation et le déplacement de population, même à proximité du lieu original, ont des effets indirects sur les différents rapports sociaux ayant pu s'implanter au cours du temps au sein d'un groupe ou d'une unité humaine.

Si les terres de remplacement ne devaient pas être disponibles à proximité immédiate, les populations affectées par le Projet devraient alors s'installer ailleurs souvent à distance des terres qu'ils exploitent et qu'ils pourront maintenir dans leur usage agricole si tel devait être le cas. Les effets négatifs appréhendés dans de tels cas sont donc évalués de moyenne importance, mais de longue durée

Le Plan Complet de Réinstallation propose des mesures compensatoires pour minimiser les effets négatifs du Projet.

7.4.2 Utilisation du sol

La construction des lignes de transport haute tension, tout comme l'implantation des postes électriques vont modifier certains usages des sols dans la mesure où la REGIDESO détient, pour l'ensemble de ses projets, une servitude d'utilité publique afin d'y installer à demeure ses bâtiments et ses ouvrages. Cette servitude implique obligatoirement que certains usages dans la servitude sont limités, voire même tout simplement interdits afin entre autres d'éviter les risques d'accident auprès des populations et de faciliter l'entretien du réseau de transport. Ainsi, et à titre d'exemple, la présence de résidence ou de bâtiment permanent dans les emprises de ligne de transport est généralement proscrite pour des raisons de sécurité. Il en est de même pour les espèces végétales arborescentes dont la hauteur doit être limitée afin de maintenir un dégagement suffisamment sécuritaire des conducteurs et éviter ainsi tout court-circuit avec la ligne de transport. Sur principe, l'accès à la ligne doit pouvoir s'effectuer en tout temps afin de réparer tout bris et ainsi rétablir l'alimentation électrique.

Généralement et bien que les indemnités doivent être versées aux fins d'acquisition de servitude publique, certains usages des sols sous les lignes de transport peuvent être maintenus sous certaines conditions, entre autres celle de devoir maintenir un dégagement minimum suffisant entre l'infrastructure présente et les conducteurs électriques, et cela aux fins de sécurité. Ainsi et dans la pratique courante, il est admis que les activités agricoles (maraichage, riziculture, culture de rente et de contre-saison) peuvent sous certaines conditions être maintenues dans l'emprise. Certains aménagements temporaires ou non permanents peuvent également être autorisés (clôture en bois pour retenir le bétail, autre). Par contre, la présence d'arbres ou de plantations (arbres fruitiers - manguiers, eucalyptus, autre) ne peut être maintenue dans les limites d'emprise pour des raisons de sécurité du réseau.



Par ces usages tolérés, et encouragés par la REGIDESO, les impacts associés à la présence d'une ligne de transport sur un territoire et de sa servitude sont donc largement réduits et seuls les lieux d'implantation d'infrastructures au sol (pylônes, poste, autre) sont appelés à être véritablement impactés.

Le Projet va modifier toutefois certains usages des sols en milieu construit puisque certains bâtiments permanents et habités se trouvent croisés par la ligne à 220 kV projetée. Ces derniers ne pourront donc pas, sur principe, être maintenus dans l'emprise. Tous les usages ne présentant pas de risque pour le réseau électrique de transport pourront toutefois être maintenus. Ainsi en est-il des activités agropastorales et des structures ayant un caractère temporaire ou ne présentant pas de risque.

L'impact global du Projet sur l'utilisation du sol reste toutefois de faible importance étant donné qu'une ligne de transport, peu importe sa longueur, modifie très peu les usages du sol et encore moins les fonctions économiques et sociales d'un territoire. Au niveau local, cet impact pourra être de moyenne importance dans la mesure où certains usages devront soit être contrôlés. Ainsi en est-il des bâtiments permanents, mais également des plantations arboricoles qui devront être limitées en hauteur afin d'assurer le dégagement minimal requis avec les conducteurs de la ligne haute tension.

7.4.2.1 Cadre bâti

Le réseau routier de la plaine de l'Imbo, principalement orienté Sud-Nord, ainsi que le mode d'utilisation passé du territoire de type paysannat, ont favorisé le développement d'un habitat linéaire où les populations regroupées autour d'un noyau de type village sont relativement rares. En zone rurale, les habitations sont donc presque toujours réparties le long des routes et, dans le cas de la zone d'étude du Projet, le long des axes ou dorsales transversales à la RN3. Le développement de ces villages linéaires s'est aussi traduit par une occupation et une utilisation intensive des sols laissant peu d'endroits vides le long des axes de roulement. Les lignes traversent donc la quasi-totalité de ces axes orientés Est-Ouest dans la mesure où le tracé est orienté Nord-Sud.

Le tracé des lignes a fait l'objet, dès sa conception, d'une optimisation de sa localisation afin non seulement de limiter le nombre des réinstallations involontaires, mais également d'éviter de préférence le déplacement de bâtiments pouvant être qualifiés de modernes soit ceux construits « en dur », ceux ayant fait l'objet d'amélioration locative importante ou les bâtiments communautaires pour le service des populations. Ainsi, et à titre d'exemple, l'axe de référence de chaque tracé alors établi à l'étape d'analyse comparative et retenu comme tracé préférable a été localisé sur le terrain et sa position évaluée en fonction des éléments touchés du milieu. Chaque bâtiment potentiellement touché a été évalué sur le plan qualitatif par rapport aux bâtiments voisins. Lorsque le bâtiment potentiellement touché était évalué comme présentant des qualités de pérennité sur plusieurs décennies (bâtiment en dur avec fondation et briques agglomérées en béton, toiture en acier, porte - fenêtre modernes, autre), il a été analysé directement sur site si le tracé ne



pouvait alors être légèrement déplacé afin d'éviter totalement ce bâtiment ou tous autres ou au mieux ne toucher que ceux pouvant présenter des conditions de précarité (bâtiment traditionnel en torchis, brique adobe, toiture en chaume, sans volet ni porte, ni amélioration locative, autre) temporelle puisque ces derniers ne pouvaient qu'avec le temps de dégrader et nécessiter leur reconstruction. Cette approche repose sur l'hypothèse que le processus de réinstallation doit permettre l'amélioration des conditions de vie des populations déplacées. Il est donc été jugé préférable que les bâtiments affectés aient un statut de précarité relative (maisons traditionnelles) afin que les populations réinstallées soient relogées dans des maisons traditionnelles de type « amélioré ». Dès lors, le processus de réinstallation allait permettre de nettement améliorer les conditions de vie des PAP par rapport à un autre ménage qui aurait déjà occupé une habitation aux standards améliorés.

La totalité des habitations touchées par le Projet, soit au total 33 bâtiments, sont construites en matériaux traditionnels de type torchis ou brique crue – adobe et la plupart du temps avec une toiture de tôle ondulée ou même parfois de chaume (annexe photographique). Ces habitations ont a priori un statut pouvant être qualifié de pérenne puisqu'elles sont non seulement habitées, mais également entretenues selon les moyens financiers et techniques de chaque occupant. L'expérience montre toutefois que selon les conditions météorologiques, ces habitations sont appelées, après un certain nombre d'années, à être totalement reconstruites souvent selon les mêmes techniques traditionnelles, la plupart du temps à proximité immédiate, le lieu d'implantation du bâtiment se déplaçant alors dans le temps sur la parcelle du ménage.

Quels que soient l'état et les conditions des habitations touchées, elles devront sur principe être relocalisées puisque leur présence dans les limites d'emprise de ligne électrique n'y est généralement pas autorisée. Les relevés parcellaires qui sont actuellement en cours de réalisation devront permettre à la REGIDESO de valider dans quelle mesure ces bâtiments sont véritablement touchés et si leur démantèlement sera véritablement requis. Il est en effet possible que plusieurs bâtiments ne soient qu'en très faible partie situés dans les limites d'emprise comme étant de 30 mètres de largeur. Dès lors, il est possible que la REGIDESO puisse maintenir certains bâtiments en place et cela sans aucun risque ni pour ses occupants ni pour l'exploitation du réseau électrique. Par contre, et sous certaines conditions d'usage, une emprise formelle sera établie à des fins d'utilité publique.

La majorité des bâtiments touchés sont situés dans le secteur de Buganda – Kaburantwa – Ndava et de façon moindre entre la commune de Rubomgo et le secteur de la ferme de Mparambo, à Karurama et à Nyamitanga. Les autres habitations sont situées le long des avenues (6^{er} à 15^e avenue) de Bujumbura Rural et de la Province de Bubanza. Aucune commune ou colline n'est directement affectée en son centre urbanisé ou en sa périphérie bâtie.

La section de ligne à 110 kV, qui sera aménagée entre le nouveau poste de Bujumbura et le poste RN1, se situe quant à elle en un milieu totalement urbanisé des quartiers de Carama, Kamenge et Gasenyi. Malgré cela, aucun impact sur le cadre bâti, sur les usages de sols et sur le milieu urbain en général n'est anticipé



puisque la nouvelle ligne va emprunter une servitude d'utilité publique déjà occupée par la ligne monoterne à 110 kV RN1-Bubanza. Cette dernière ligne sera démontée et remplacée par une série de pylônes biternes qui supportera alors la ligne existante et celle proposée. La servitude d'utilité publique existante, dont la largeur originale devait se situer entre 20 et 30 mètres¹, est présentement occupée en partie par certaines infrastructures permanentes et cela malgré le fait que, sur principe, elle devrait être libre de toute occupation pérenne. Les relevés préliminaires sur le terrain indiquent qu'au moins cinq bâtiments aux caractéristiques plus ou moins permanentes se trouveraient à une distance suffisamment rapprochée pour y présenter un certain niveau de risque en cas de bris d'un conducteur. La présence de ces bâtiments, entre le pylône no. 6 et no 17 de la ligne RN1-Bubanza, découlerait entre autres d'un développement urbain passé souvent anarchique, sans contrôle et où les populations sont venues occuper, depuis de nombreuses années et cela sans autorisation, des terrains faisant partie de la servitude à des fins d'utilités publiques pour la REGIDESO.

Bien que le Projet n'engendrera donc aucun impact négatif sur le milieu urbanisé, puisque la nouvelle section de ligne biterne à 110 kV va utiliser la même servitude que la ligne déjà existante qui sera démantelée et reconstruite, la REGIDESO devra établir, en conformité avec ses règles d'exploitation et de sécurité, si les bâtiments présents dans les limites de cette servitude d'utilité publique vont pouvoir être maintenus ou s'ils devront être démantelés en tout ou en partie afin soit de libérer la servitude soit de maintenir une distance sécuritaire minimale entre les conducteurs électriques et les bâtiments. Le nombre exact des habitations qui sera effectivement à déplacer, reste donc à établir. Ce nombre va dépendre de l'approche adoptée par la REGIDESO quant au maintien ou pas d'installation dans son emprise. Selon les procédures d'indemnisation mise en place par l'État, la REGIDESO doit établir la liste exhaustive de tous les biens et immeubles qui seront situés en partie ou en tout dans les limites de servitude et arrêter des critères pour maintenir ou non les infrastructures identifiées.

Indépendamment des décisions qui seront prises par l'exploitant REGIDESO, quant à l'occupation de sa servitude à des fins d'utilité publique par des tiers, le projet d'implantation du nouveau circuit à 110 kV poste Bujumbura – RN1 n'aura en soi aucun impact sur les modes d'occupation des sols et encore moins sur le cadre bâti.

La section de ligne à 110 kV qui servira pour le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1-SNEL ne touche quant à elle aucun bâtiment.

Sur la base des consultations des populations qui ont été réalisées auprès des communes et des collines touchées par le Projet et de la définition du cadre de mise en œuvre du Plan de Réinstallation, il ressort que la quasi-totalité des déplacés potentiels identifiés lors des enquêtes ménages devraient pouvoir être réinstallés sur la même parcelle qu'ils occupent actuellement ou à proximité du lieu touché. Cette situation, qui peut sembler particulière, compte tenu de la rareté des terres de

¹ Il n'a pas été possible de confirmer la largeur officielle de cette emprise de ligne qui a été implantée il y a de cela plusieurs décennies. Les relevés sur le terrain semblent toutefois indiquer, sur la base des occupations des sols, une largeur originale se situant entre 20 et 30 mètres.



remplacement, tient au fait que le tracé retenu pour la ligne à 220 kV est situé en retrait des centres communaux et de la RN3. Dès lors, la densité de l'habitat y est moins développée et offre des opportunités supérieures pour y relocaliser au moins les résidences.

Le Plan de Réinstallation présenté sous pli séparé, détaille des compensations et les modalités prévues. Ce PCR est indissociables de l'ÉIES.

7.4.2.2 Agriculture

Le Projet va engendrer certains effets négatifs sur les activités agricoles, soit : un impact négatif direct à court terme associé à la perte d'une partie de récolte saisonnière associée aux travaux de construction : un impact négatif direct à long terme relié à la perte nette d'une surface productive directement affectée par la présence de l'équipement (pylône et poste) : un impact à long terme associé à la perte d'usage et de production arboricole ou agro-forestière puisqu'un dégagement sécuritaire devra être maintenu par rapport aux conducteurs des lignes. Notons que sous les lignes aériennes (conducteurs électriques) et dans les limites de l'emprise, les activités agricoles de type extensif, comme la culture du riz, le maraichage et la culture de rente sont généralement admises et peuvent donc, dans la quasi-totalité des cas, être maintenues sous certaines conditions.

Sur la base de l'analyse des images satellitaires récentes et des inventaires réalisées sur le terrain, il est estimé que près de 90% de l'emprise du tracé retenu de la ligne est situé en domaine agricole, de friche agricole ou friche herbacée et donc potentiellement cultivable. Environ 70 % de ce domaine, soit près de 57 km sont réellement en culture, ce qui représente une superficie cultivée potentiellement touchée de 170 ha et située directement dans la future emprise des lignes à 220 kV et 110 kV. Près de 40 % de la surface cultivée au moment des inventaires (170 ha) était en riziculture toute confondue soit traditionnelle et industrielle, le complément étant cultivé sous la forme de parcelles individuelles éclatées et dominées par des modes traditionnels de culture vivrière et de rente.

Durant la période de construction, il est impossible que la totalité de cette superficie soit touchée par les travaux et cela pour plusieurs raisons, soit :

- Même si la totalité des travaux seront maintenus dans l'emprise de la ligne, l'accès au site d'implantation des pylônes s'effectuera de façon prioritaire via les accès existants. Dans un milieu largement dominé par une agriculture extensive et où de nombreux cours d'eau sont croisés, il est en effet nettement préférable d'éviter une circulation en continu dans l'emprise puisque cela présente des difficultés sociales (dérangement des activités culturelles et donc des rendements), techniques (nécessité d'aménager une assise pour assurer le roulement des véhicules de chantier sur le sentier) et économiques (dédommagement pour les pertes de récoltes, cout des aménagements d'accès, retard des travaux, autre).
- Le matériel requis pour l'implantation et la fabrication des pylônes (béton, pieux, coffrages, cornières, isolateurs, autre) sera de préférence acheminé au lieu



même des sites d'implantation des pylônes et cela uniquement par véhicules légers ou sera même directement porté à main d'homme compte tenu, dans la plupart des cas, de la proximité des accès existants (quitte à réhabiliter les accès existants en lieu et place d'en aménager de nouveaux même temporaires).

- Pour les postes de Bujumbura et Kamanyola, l'ensemble des travaux sera maintenu en totalité sur le site d'implantation défini et acquis par expropriation. Dès lors, les indemnisations aux populations affectées auront couvert toutes pertes foncières ou de production agricole.

Il faut également prendre en compte, en sus de ces bonnes pratiques qui seront mises en place lors des travaux (et qui sont inscrites au Plan de Gestion Environnementale et Sociale), au fait que les méthodes traditionnelles de culture comprennent presque toujours des périodes de jachère donc de repos des sols sans culture. Les cultures itinérantes sur brûlis viennent également affecter la pérennité des exploitations tout comme les conditions météorologiques qui peuvent constituer un facteur déterminant dans la mise et le maintien d'une parcelle en culture.

Une mesure spécifique visant à protéger l'intégrité du domaine agricole intensif rizicole de la SRDI est également recommandée soit de :

- Préserver les canaux d'amenée d'eau d'irrigation agricole et les perturbations sur les activités rizicoles et prévoir, en concertation avec la SRDI, un drainage adéquat du poste Bujumbura.

Lors de la phase d'exploitation, il est généralement recommandé que l'emprise reste libre de toutes infrastructures permanentes et cela pour des raisons sécuritaires. Dans la pratique, il est toutefois admis aujourd'hui que les lignes de transport ne sont plus incompatibles avec la majorité des activités agricoles et pastorales aussi bien traditionnelles qu'industrielles. Au contraire, très souvent le maintien de telles activités limite les interventions d'entretien d'emprise par le gestionnaire ainsi que le vandalisme sur les équipements, ce qui représente à long terme une économie importante.

Comme mentionnée précédemment, la totalité des activités agricoles situées dans les limites d'une servitude d'utilité publique d'une ligne électrique ne présente généralement pas de risque pour la sécurité du réseau. De plus, de nombreuses études réalisées depuis la dernière décennie démontrent que l'effet sur la santé de la présence des lignes de transports électriques ne constitue pas non plus un danger pour les populations. Les cultures pourront donc être maintenues dans la servitude de la ligne selon certaines ententes conventionnelles qui établiront principalement les limites du dégagement minimal qui devront être maintenues par rapport aux conducteurs. Pour la ligne, seules les bases de pylônes constitueront le maximum réel de perte agricole à dédommager. En considérant une longueur des lignes et une répartition de pylônes tous les 350 mètres, il est donc estimé que si 100 % du Projet devait se situer en zone totalement sous culture que la perte absolue associée aux pylônes ne serait que de l'ordre de 3 ha. La zone d'étude se caractérise toutefois par une occupation agricole souvent artisanale surtout dans la partie nord. Dès lors, plusieurs lieux d'implantation de pylônes sont situés sur des terres en friche



arbustive. De plus, et comme mentionné précédemment, une forte rotation en jachère ou abandon est pratiquée laissant difficile l'établissement à cette étape de la surface effective réelle en culture touchée par le Projet.

Indépendamment de la surface cultivée affectée et des conflits potentiels d'usage de sols qui pourront résulter de la réalisation du Projet, un processus de compensation et d'indemnisation sera mis en place et mené à terme avant l'amorce des travaux sur site qui sont actuellement programmés pour être réalisés dans un échéancier d'environ 9 à 12 mois et qui ne couvriront donc qu'une saison de cultures ou de contre-cultures. La REGIDESO, accompagnée des représentants de l'État, doit établir, avant toute amorce des travaux, la liste exhaustive de tous les biens et immeubles qui seront situés en partie ou en tout dans les limites de servitude. Des indemnisations basées sur les barèmes établis seront alors versées sur la base des pertes ou dégradations encourues.

Pour le poste de Bujumbura, une superficie de 4,5 hectares (y compris remblai, clôture, accès, réaménagement des canaux périphériques d'irrigation) de terres agricoles sera directement accaparée et la fonction d'usage agricole sera annihilée et cela pour la durée de vie de Projet. Les terres touchées, occupées par des casiers rizicoles, sont la propriété de l'État qui est gérée par la SRDI.

Les 25 parcelles rizicoles qui seront affectées en partie ou en tout par le site du poste totalisent une superficie de près de 7,1 ha laissant ainsi une surface résiduelle absolue de 2,6 ha. Quatre (4) des vingt cinq (25) casiers seront touchés sur moins de 10 % (dont 2 sur moins de 1%) laissant ainsi prévoir que la viabilité économique de ces exploitations ne devrait sur principe pas être menacée. Pour les 21 autres dont la surface résiduelle après implantation (> 50% de la surface originale) ne permettra plus le maintien de la rentabilité économique, les exploitants devront se relocaliser. En sachant que la surface de chaque casier rizicole loué par la SRDI est de l'ordre de 2 500 m², il a été estimé que jusqu'à 7 exploitants pourraient bénéficier à court terme des remembrements qui pourraient être réalisés sur assistance de la REGIDESO et de la SRDI à partir des lots résiduels des 21 parcelles qui ne pourront plus être exploités. Pour ceux qui ne pourront bénéficier immédiatement de ces mesures de remembrement (soit environ 14), la REGIDESO, toujours en concertation avec la SRDI, devra mettre en place un processus juste et équitable visant à redonner, aux exploitants lésés qui le souhaitent, accès à la terre.

Conformément à la réglementation existante en matière d'acquisition à des fins d'utilité publique, des compensations seront établies afin de couvrir aussi bien le domaine foncier que la perte de production agricole et d'opportunité économique. Dans tous les cas, les exploitants seront indemnisés à la hauteur des pertes et préjudices subis.

Une convention sera mise en place entre la REGIDESO et la SRDI – actuel gestionnaire des terres de l'État – officialisant la cession de l'utilisation du dit terrain par l'État en faveur de la REGIDESO pour y implanter son poste électrique.



En conformité aux exigences de la Banque africaine de Développement et de KfW en matière de déplacement involontaire des populations, un Plan Complet d'Action de Réinstallation (PCR) a été préparé et planifié comme un projet de développement. Ce Plan inclut des dispositions pour la pleine compensation des actifs perdus ou l'accès aux actifs, indépendamment du statut juridique des parties affectées et prévoit l'assistance économique pour assurer la restauration et l'amélioration du bien-être des gens, avec un accent particulier sur les personnes vulnérables.

Il est pertinent de rappeler que le Gouvernement du Burundi a également mis en place de nouvelles dispositions qui reconnaissent aujourd'hui le droit plein et entier de propriété, droit qui se traduit par la compensation et l'indemnisation à part entière en cas d'expropriation ou de perte de jouissance. Sans ces modifications récentes, les occupants auraient été considérés comme usufruitiers de terrain alors appartenant à l'État. Cette situation est aujourd'hui inexistante et tous seront compensés sur la base de barèmes établis par l'État.

La valeur environnementale et sociale de l'agriculture est très élevée puisqu'elle fait partie des projets nationaux d'aménagement et de développement mis de l'avant par l'État. Cette activité représente de plus le principal apport nutritionnel des ménages qui la pratique et la principale source de revenus, que ce soit par le troc ou par la vente des surplus sur les marchés au niveau des différentes communes.

Dans l'emprise, et excepté au niveau même des pylônes, les impacts du Projet sur les activités agricoles sont donc jugés de très faible importance, voire même négligeable, puisque les activités agricoles y seront maintenues.

Au niveau des pylônes, la perte totale reste très faible par rapport à la surface totale actuellement exploitée. Les quelques terres qui devront être défrichées dans l'emprise pourront être utilisées par la suite à des fins d'agriculture traditionnelle, comme il sera convenu dans les servitudes conventionnelles. Au total, une surface théorique de près de 10 ha au maximum pourrait ainsi être rendus disponibles pour l'agriculture.

Ce nouvel apport de terres potentiellement utilisables pour l'agriculture est toutefois considéré de faible importance puisqu'il s'agit de plusieurs superficies restreintes, souvent assez éloignées des habitations et des terres aujourd'hui exploitées. De plus, les sols de ces aires nouvellement ouvertes demanderont certains aménagements et amendements.

7.4.2.3 Ressources végétales et bois de chauffe

Le bois est une ressource naturelle importante pour la population locale, que ce soit dans les villes, où il est utilisé surtout sous forme de charbon de bois, ou dans la campagne où il est utilisé sous sa forme naturelle comme source d'énergie pour cuisiner. Le Projet devrait impliquer la coupe d'une superficie maximale de 10 ha de boisés clairsemés répartis sur une distance d'environ 82 km. Il est recommandé comme mesure d'atténuation de mettre le bois coupé à la disposition de l'actuel



concessionnaire ou de l'utilisateur de la parcelle touchée. Si les terres touchées devaient être libres de tout usage, le bois coupé devra alors être mis à la disposition de la commune ou de la colline concernée.

Mesures d'atténuation : Afin de bonifier les retombées du Projet sur le milieu, les mesures suivantes sont donc proposées :

- Mettre à la disposition du concessionnaire ou des communes et des populations avoisinantes, tout le bois coupé dans les limites de l'emprise.
- Établir de concert avec les communes et les populations les lieux de dépôts où le bois coupé pourra être récupéré.

L'importance de l'impact positif direct est toutefois jugée de faible d'importance compte tenu des faibles volumes anticipés.

7.4.2.4 Infrastructures

Les principales sources d'impact sur les infrastructures existantes sont associées au déplacement de la machinerie lourde et au transport des matériaux de construction sur le réseau routier. Ces activités peuvent conduire entre autres à une dégradation accrue du réseau routier si celui-ci n'est pas conforme aux normes de traficabilité.

Comme mentionné précédemment, la RN3 fait actuellement d'une réfection majeure et devrait lors des travaux pouvoir sans contrainte répondre aux normes de circulation. Par contre, l'état de dégradation souvent avancée des routes secondaires non pavées pourrait requérir, de la part de l'Entrepreneur chargé des travaux de la ligne, certaines réhabilitations de ces routes afin d'accéder rapidement et de façon sécuritaire à la zone des travaux. Même si ces réfections ne seront réalisées qu'aux fins de construction des lignes, elles viendront améliorer du moins à court terme l'accessibilité au territoire. Il est donc recommandé la mesure suivante :

Mesures d'atténuation : Afin de bonifier les retombées du Projet sur le milieu, il est recommandé que :

- La réhabilitation des accès existants soit privilégiée par rapport à toute ouverture de nouvel accès à la zone des travaux.
- L'ouverture de tout nouvel accès soit au préalable autorisée par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

L'impact potentiel des travaux sur l'intégrité des routes secondaires est, compte tenu de la prise en compte de telles mesures, considéré comme positif, mais de faible importance et de moyenne durée puisque les accès réhabilités devront nécessiter à terme des entretiens récurrents.



7.4.3 Emploi et retombées économiques

La phase de construction devrait favoriser l'utilisation des ressources locales et l'achat en biens et services, notamment la mise à contribution d'entreprises de construction et l'emploi de la main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée. Sur la base de l'expertise disponible au niveau local et des champs de compétence requis pour réaliser les travaux d'implantation, le niveau de participation de la main-d'œuvre locale devrait être principalement concentré sur les emplois non qualifiés et à haute intensité de main-d'œuvre. Certains biens et services pourront toutefois être assurés par les communes avoisinantes offrant un ensemble plus ou moins complet d'infrastructures de service.

Sur la base des estimations, le coût total du Projet est de l'ordre de \$US 37,5 millions. Il peut être estimé a priori que dans ce type de Projet, environ 10 % du montant des travaux sera distribué en salaires, dont une partie ira à la main-d'œuvre non spécialisée, nécessaire entre autres pour l'ouverture et le défrichage de l'emprise et à l'aménagement ou la réfection des chemins d'accès. Au plan local, les retombées de ces travaux non spécialisés sont toutefois susceptibles d'être relativement faibles, et cela même si certains travailleurs des communes rencontrées le long de la ligne pourront trouver un emploi temporaire.

Quoique le nombre et les catégories de travailleurs nécessaires pour la réalisation du Projet ne soient pas connus actuellement, il est jugé que la création d'emplois au niveau local aura un impact à tout le moins d'importance très faible et de très courte durée puisque le Projet devrait être réalisé en une période variant de 12 à 16 mois, mais surtout aussi parce que les travaux vont se déplacer physiquement très rapidement. Ainsi il a été estimé qu'environ 3 à 4 pylônes jours peuvent être montés ce qui représente une distance de plus d'un kilomètre. Il est toutefois recommandé la mesure d'atténuation suivante.

Mesure d'atténuation : Pour bonifier les retombées du Projet, il est recommandé que :

- L'Entrepreneur chargé des travaux annonce aux communes traversées, et cela au préalable des travaux, les opportunités d'emplois non spécialisés requises pour les travaux.

L'impact sur l'emploi au niveau local et cela malgré une telle mesure, est d'autant plus faible que les monteurs de ligne sont des emplois spécialisés trop souvent non disponibles au niveau des collines traversées par le Projet.

En période d'exploitation, la vente d'électricité apportera indirectement des revenus substantiels à l'État burundais. Cet apport devrait favoriser le développement économique du pays. L'étude de faisabilité du Projet conclut à la viabilité économique et financière du Projet. L'importance de l'impact est considérée à tout le moins comme moyenne.



7.4.4 Santé publique

Les principales sources d'impact sur la santé publique sont la présence des travailleurs exogènes lors des activités de pré-construction et de construction et la présence même de la ligne en période d'exploitation.

Présence des travailleurs : À l'étape de pré-construction, l'acquisition d'emprise et la sensibilisation des populations à la venue des travaux et des travailleurs sont les deux effets notables du projet.

La présence de travailleurs exogènes sur les chantiers requiert l'aménagement de campements temporaires, mais se traduit avant tout par la présence d'un plus grand nombre d'hommes vivants seuls et pouvant avoir des comportements à risque dans leur rapport avec la population locale et tout particulièrement avec les femmes et les populations vulnérables. Ces comportements peuvent avoir une incidence sur les taux de prévalence des MTS/VIH et donc sur la santé.

En outre, la concentration de travailleurs pendant plusieurs jours en un même endroit suppose également la production de déchets domestiques et la contamination potentielle du milieu par les excréta en l'absence de services sanitaires. L'hygiène individuelle (transmission par voie fécale-orale) ainsi que le transport de pathogènes par les insectes représentent un risque de propagation de maladies déjà présentes dans la zone comme la dysenterie, le choléra ou la typhoïde, dont les premières victimes sont les enfants.

Les mesures de salubrité feront l'objet d'un programme d'information préventive accompagnant les mesures de mitigation qui seront remises aux contractants et qui devront faire partie de la sensibilisation de tous les travailleurs. Le Plan de protection de l'Environnement, la Santé et la Sécurité devrait permettre à l'Entrepreneur d'assurer la saine gestion des problèmes sanitaires.

On ne peut dissocier les enjeux sanitaires associés à la présence de travailleurs exogènes dans une zone où la prévalence du VIH-SIDA est présente, d'autant plus lorsque la population locale au niveau des communes est composée en grande partie de femmes dont la prévalence contraceptive est à peu près nulle.

La dépendance économique et sociale des femmes, s'occupant pour la plupart de tâches traditionnelles et ménagères, les expose plus particulièrement aux demandes et sollicitations de travailleurs externes mâles. Les conséquences de l'épidémie d'infection par les MTS ou le VIH des femmes sont vécues de manière différente de celles des hommes, puisqu'en tant que mères d'enfants existants ou à naître, elles sont avant tout dispensatrices des soins aux malades, pilier de la cohésion familiale et agent économique.

Les ouvriers associés aux systèmes de production agricole à haute intensité de main-d'œuvre disposant d'un faible niveau de mécanisation et d'intrants agricoles, tels que ceux présents dans la zone d'étude, sont aussi particulièrement vulnérables à l'impact de la maladie.



Comme mentionné par l'OMS, le PNUD et d'autres organismes internationaux, il existe une forte corrélation entre le droit des femmes, leur dépendance économique, la pauvreté et la vulnérabilité à l'infection à VIH-SIDA. La perte en main-d'œuvre, la naissance d'enfants séropositifs, la stigmatisation de la maladie par la famille ou l'époux, sont quelques-unes des conséquences qui peuvent mettre en péril la population si aucune mesure de sensibilisation et de prévention n'est mise de l'avant.

Du côté des travailleurs, les mesures de mitigation devront comprendre un programme de sensibilisation et certains règlements concernant leurs comportements auxquels ils devront être sensibilisés. Une des mesures consistera à mettre à la disposition gratuite de tous les travailleurs du Projet des préservatifs (condoms).

Du côté des travailleurs, les mesures sont aussi recommandées dans la mesure où ceux-ci, venant pour la plupart de grandes villes, vont côtoyer des populations dont les mœurs et les coutumes relèvent souvent plus de valeurs traditionnelles. Il est donc proposé comme mesures spécifiques :

- Auprès des travailleurs : un programme de sensibilisation sur les interrelations personnelles avec les populations locales et particulièrement les femmes;
- Auprès des travailleurs : un programme de sensibilisation sur les risques VIH-SIDA et des règlements limitant les comportements à risque d'infection VIH-SIDA équivalents à ceux prescrivant la sécurité sur le chantier.
- Auprès des travailleurs : une disponibilité continue à des préservatifs et des informations sur les comportements et rapports sociaux.

Malgré l'application de telles mesures spécifiques (sensibilisation, réglementation, disponibilité de condoms, autre), le risque de propagation de pathogènes et d'infection dû à la présence de travailleurs demeure. Il est toutefois permis d'évaluer qu'une campagne de sensibilisation menée de façon adéquate permet une diffusion optimale de l'information et donne à terme, des résultats encourageants. Sur cette base, l'effet résiduel de la présence des travailleurs sur les conditions de santé des populations est qualifié de faible importance (Intensité faible, étendue ponctuelle, longue durée). Cette évaluation prend en compte les effets cumulatifs des programmes nationaux et régionaux déjà en place et qui visent à limiter la propagation des MST.

Présence des travaux : Les impacts négatifs durant les travaux se résument comme suit :

- Le dérangement des populations locales par la présence, le bruit et les émissions atmosphériques provenant des engins de chantier ;
- La sécurité des populations, entre autres celles dites vulnérables comme les enfants à proximité des écoles, vis-à-vis des travaux et la circulation des engins de chantier.



Ces impacts sont toutefois de très faible importance et de courte durée (valorisation moyenne, intensité moyenne, étendue ponctuelle, courte durée) puisque les mesures de sécurité et d'entretien des équipements encadrent les actions sur le chantier et permettent de minimiser les impacts potentiels. Mentionnons parmi les mesures :

- Le maintien des travaux dans les zones autorisées et l'installation de signalisation;
- La réalisation des travaux en période diurne uniquement;
- L'utilisation d'engins de chantier répondant aux normes nationales.

7.4.5 Champs électromagnétiques

La présence de poste ou ligne de transport d'énergie électrique à haute tension soulève très souvent la question des champs électromagnétiques et de leurs effets sur la santé.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) étudie les problèmes de santé associés à l'exposition aux champs électromagnétiques (CEM) et toutes les études expérimentales tendent à infirmer le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs électromagnétiques (CEM) générés par les lignes électriques à haute tension et le développement du cancer (notamment la leucémie chez le jeune enfant), même si le consensus scientifique n'est pas encore atteint. La plupart des recherches entreprises se sont révélées contradictoires, équivoques ou encore non concluantes. Au stade actuel des connaissances scientifiques, l'ensemble des expertises n'a pas révélé de preuve d'un effet significatif sur la santé, et, d'autre part, s'accorde à reconnaître que les CEM ne constituent pas un problème de santé publique.

L'état des connaissances sur le sujet exposé par l'OMS sur son site internet (www.who.int/peh-emf) est synthétisé ci-après. Les champs électriques et magnétiques naturels au-dessous des lignes aériennes de transport d'électricité peuvent atteindre respectivement 12 kV/m et 30 μ T, la fréquence du courant électrique étant de 50 Hz ou 60 Hz (Amérique du Nord). Par définition, les champs de très faible fréquence (ELF) sont ceux dont la fréquence est égale ou inférieure à 300 Hz. Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Études sur les champs électriques : Toutes les données disponibles permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.



Études sur les champs magnétiques : Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.). Les études ont entre autres portées sur :

- **Mélatonine :** Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.
- **Cancer :** Il n'existe pas de preuve convaincante que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.
- **Études épidémiologiques :** En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des États-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile, mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes.

Programme du NIEHS : Le *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS) des États-Unis a terminé un programme de cinq ans, appelé RAPID, qui consistait à refaire et à approfondir les études signalant les effets éventuels des champs ELF sur la santé et à entreprendre de nouvelles études pour déterminer si ces effets étaient réels. En juin 1998, le NIEHS a réuni un groupe de travail international pour évaluer les résultats de ces recherches. Le groupe a conclu, en se fondant sur les critères établis par le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC), que les champs ELF devaient être considérés comme «*peut-être cancérogènes pour l'homme*».

«*Peut-être cancérogène pour l'homme*» est la plus basse des trois catégories («*peut-être cancérogène pour l'homme*», «*probablement cancérogène pour l'homme*» et «*cancérogène pour l'homme*») utilisées par le CIRC pour classer les



preuves scientifiques d'une éventuelle cancérogénicité. Le CIRC utilise deux autres catégories pour classer les indices scientifiques de cancérogénicité potentielle : «*non classable*» et «*probablement non cancérogène pour l'homme*», mais le groupe de travail du NIEHS a estimé qu'il avait suffisamment d'arguments pour éliminer ces deux catégories.

La catégorie «*peut-être cancérogène pour l'homme*» est appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. La classification est donc fondée sur le poids des arguments scientifiques et non sur le degré de cancérogénicité ou de risque de cancer présenté par l'agent en question. Ainsi, «*peut-être cancérogène pour l'homme*» signifie que les indices crédibles laissant penser que l'exposition aux champs ELF pourrait causer un cancer sont limités. S'il n'est pas exclu, au vu des données disponibles, que l'exposition aux champs ELF puisse provoquer un cancer, de nouvelles recherches rigoureuses et mieux ciblées sont maintenant indispensables pour résoudre cette question.

La décision du groupe de travail du NIEHS se fonde principalement sur une cohérence apparente dans des études épidémiologiques laissant entendre que le fait de résider à proximité de lignes de transport d'électricité était associé à un risque apparemment plus élevé de leucémie chez l'enfant. Ce lien a été confirmé par des études établissant une relation entre l'incidence de la leucémie infantile à proximité des lignes de transport électrique et les champs magnétiques mesurés dans les habitations sur une période de 24 heures.

- **Projet international CEM** : Le projet international CEM de l'OMS a été lancé pour documenter les risques à la santé posés par l'exposition aux champs électromagnétiques. La documentation scientifique a été analysée et les points qu'ils restent à éclaircir ont été identifiés. À la suite de ce travail, un programme de recherche a été établi pour les prochaines années en vue de mieux mesurer les risques pour la santé.
- **Normes internationales** : La Commission internationale de Protection contre les Rayonnements non ionisants (ICNIRP) a publié des directives sur les limites d'exposition à tous les CEM. Ces directives offrent une protection suffisante contre les effets connus sur la santé et contre ceux qui peuvent se produire lorsque l'on touche un objet chargé dans un champ électrique externe. Les limites d'exposition aux CEM recommandées dans de nombreux pays sont dans l'ensemble très proches de celles de l'ICNIRP, qui est une organisation non gouvernementale (ONG) officiellement reconnue par l'OMS et partenaire à part entière du projet international CEM.



Tableau 7-4: Directives sur les limites d'exposition aux champs électromagnétiques

Limites d'exposition existante			
ICNIRP		IEEE ⁵	
50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Limites d'exposition aux champs électriques pour le public			
5 kV/m	4.2 kV/m	5 kV/m	5 kV/m
Limites d'exposition aux champs magnétiques pour le public			
100 µT	83 µT	904 µT	904 µT

⁵ Institute of Electrical and Electronics Engineers

7.4.6 Sécurité et risques d'électrocution

La présence comme telle d'un poste ou d'une ligne de transport d'énergie électrique peut présenter certains risques liés au danger d'électrocution pour quiconque tenterait d'escalader les pylônes ou de toucher les conducteurs électriques et cela même si la conception intègre des mesures de protection et de sécurité standards, des mises à la terre, des protections en cas de défaut à la terre. Des mesures prescrites sont :

Mesures d'atténuation : Afin de minimiser le risque d'électrocution, les mesures suivantes sont appliquées.

- Installer au bas de chaque pylône un panneau indiquant, en français et en Kirundi, avec des signes de danger de mort le danger d'électrocution pour repousser toute aventure.
- Installer sur les pylônes des protections empêchant de les escalader (herse anti-escalade)
- Mettre à la terre les objets de grandes dimensions constitués de matériaux conducteurs, comme les grilles, barrières ou autres structures métalliques, installées de façon permanente à proximité de lignes électriques à haute tension. En l'absence d'une telle protection, ces objets peuvent accumuler une charge électrique telle que, si une personne s'en approche ou les touche, elle risque de ressentir un choc désagréable.

Avec toutes ses mesures de protection, le risque d'électrocution reste faible et elles répondent à la bonne pratique; l'impact de la ligne électrique lié au risque d'électrocution est évalué comme étant de très faible importance. Il faut souligner que la zone où le corridor de la nouvelle ligne traversera est déjà traversé par deux autres lignes à haute tension; la ligne 70 kV et la ligne 110 kV qui font partie du paysage depuis plus de 30 années déjà.



7.4.7 Sécurité routière

Le transport des équipements, du matériel et du personnel entre la base de vie (ou le lieu de gîte) et les nombreux sites d'implantation des pylônes et du poste, sera uniquement effectué par camion ou véhicule léger de chantier. Le Projet se traduira par une très légère augmentation de la circulation essentiellement sur la RN3 et les quelques voies et dorsales transversales. Compte tenu de l'avancée rapide des travaux de construction de la ligne (en moyenne 3 à 4 pylônes jours), cette augmentation de trafic sera très localisée et de très courte durée. Comme principale mesure afin de limiter tout impact associé à la sécurité routière et aux risques que peuvent courir les usagers et la population limitrophe aux axes de circulation routière, un programme de formation et sensibilisation sera donné à tout le personnel de l'Entrepreneur qui sera responsable de la construction de la ligne et des postes. Compte tenu de la faible envergure des déplacements, aucun programme de sensibilisation des populations riveraines n'est proposé.

Une fois les travaux de construction complétés, l'opération ou l'exploitation du Projet n'aura aucun impact sur le réseau routier et ses usagers.

Mesures d'atténuation : Afin de limiter les risques associés aux transports et à la circulation des engins de chantier, les mesures suivantes seront mises en place :

- Mettre en place dès l'embauche du personnel d'un programme de formation et sensibilisation sur le respect de la réglementation routière en matière de sécurité et prévoir les mesures disciplinaires en cas de non-respects ou de négligence par le personnel.
- Mettre en place un « Code de bonne conduite sur les voies publiques et privées » et s'assurer que la totalité du personnel de l'Entrepreneur chargé des travaux entérine celui-ci par signature

7.4.8 Patrimoine archéologique, culturel et naturel

Le Projet ne traverse aucun site répertorié du patrimoine archéologique et culturel, aucun lieu sacré, de culte ou cimetière. Il va requérir l'excavation du sol au niveau des fondations du poste alors qu'au niveau des pylônes celle-ci sera minime dans la mesure où des pieux seront installés. Dans des conditions particulières de stabilités et de faibles capacités portantes, une dalle d'une surface maximale de dix mètres par dix mètres et par 2,5 mètres de profondeur pourra être requise. Lors de ces travaux, un agent chargé de la surveillance des travaux devra obligatoirement, en cas de découverte fortuite d'artefact ou de site archéologique, immédiatement arrêter les travaux et informer le ministère compétent. Ces mesures permettront la sauvegarde les artefacts et des sites et/ou leur contournement. Une fois les relevés effectués, les travaux pourront être repris.



Il n'y a aucun cimetière ni aucun site sacré répertorié dans le tracé de la ligne ni sur le site du poste. Dans le cas où un site sacré devait quand même être identifié lors de l'arpentage, l'autorité compétente et le chef du village ou du groupement en seraient immédiatement avisés.

Les parcs nationaux, les réserves naturelles, les réserves forestières, composantes du patrimoine naturel du Burundi, se situent très au-delà de l'emprise de la ligne projetée.

Les domaines de chasse traditionnelle dans la plaine ont depuis longtemps été abandonnés compte tenu de la raréfaction des ressources. Par contre, et même la chasse en est contrôlée, une certaine cueillette est effectuée au niveau de la vallée de la Rivière Rusizi.

Le Parc National de la Rusizi a été créé pour protéger les principales espèces animales encore présentes sur le territoire, et particulièrement de la grande faune terrestre, par le contrôle de la chasse qui s'y pratiquait alors. Dans la section du domaine traversée par la ligne, la faune y est maintenant très rare, voire absente, compte tenu de la densité de la population humaine et des pressions de chasse incontrôlées qui y existent depuis plusieurs années.

Le degré de perturbation est faible puisque le poste ou le passage des lignes ne modifieront pas de façon perceptible l'intégrité du milieu ni d'un domaine de chasse si celui-ci devait encore subsister. L'intensité de l'impact est faible. La modification apportée à ce domaine par le Projet est ponctuelle et de longue durée. L'importance de l'impact est faible.

7.4.9 Paysage

Les lignes et postes de transport électrique à haute tension peuvent être considérés comme des éléments d'incohérence dans un paysage naturel, car ils transforment les champs visuels des paysages forestiers et agropastoraux et particulièrement les lignes tout au long de leur parcours. Plusieurs lignes de transport existantes se situent de part et d'autre de la RN3 soit sur la quasi-totalité du parcours du tracé retenu. Ces lignes sont plus ou moins accessibles visuellement à bien des endroits par les utilisateurs de cette route en raison de l'absence d'écran forestier.

Le tracé retenu des lignes est, sur une grande partie, adjacent aux lignes existantes. Cette juxtaposition peut être perçue par certains comme pouvant renforcer dans le paysage une impression d'incohérence par rapport à un cadre rural non bâti. D'un autre côté, la localisation de la ligne retenue se situe dans un milieu visuel déjà dégradé. L'impact visuel engendré est toutefois de faible importance, en raison du peu d'attrait du paysage, de l'absence de champs visuels largement ouverts, de point de repère ou même de point d'observation. La nouvelle ligne se trouve très souvent à l'intérieur des terres, éloignée d'au moins un demi-kilomètre des sites à forts potentiels d'accessibilité visuelle qui originent tous de la RN3.



En conclusion, mis à part l'impact visuel des quelques pylônes qui se retrouveront à proximité de la RN3, l'impact global de la ligne à 220 kV sur le milieu visuel sera négligeable. Il en est de même pour la ligne à 110 kV qui sera aménagée en milieu urbanisé dans l'emprise même d'une ligne déjà existante. L'ajout d'un circuit sur les pylônes en treillis n'est en effet pas sujet à modifier ni les champs de vision accessible à partir des routes ni les paysages urbanisés.

7.4.10 Qualité de vie

Le fait qu'une ou plusieurs lignes de transport croisent actuellement différentes communes ou villages souvent dépourvus d'électricité ou mal desservis génère une certaine incompréhension voire même une frustration dans une part de la population. Elle espère en effet que le projet de ligne pourra enfin l'alimenter en électricité dont elle a besoin pour élever ses conditions voire même sa qualité de vie. Le fonctionnement de moulin à grain électrique, l'électrification des dispensaires, maternités et écoles ne sont que quelques exemples de ce que la population rencontrée a comme attentes.

Par ailleurs, si les populations ne peuvent retirer aucun bénéfice tangible de la ligne projetée, ils n'ont aucune raison d'empêcher les actes de vandalisme. Inversement, si la ligne contribue à augmenter leur qualité de vie, elles ont tout intérêt à ce que son intégrité ne soit pas altérée.

La possibilité d'approvisionner certaines communes rurales en électricité passe d'abord et avant tout obligatoirement par le renforcement et la sécurisation de l'alimentation de la capitale Bujumbura dont la demande excède largement l'offre. D'un autre côté, lorsque ce besoin sera comblé, le renforcement de l'alimentation des communes rurales représentera alors un impact fortement positif, car il aura une incidence directe sur la qualité de vie de la population.

Ce Projet aura donc à court terme des effets positifs importants de longue durée sur la qualité de vie de la population de la capitale. Indirectement à plus long ces effets se feront invariablement sentir sur les communes rurales qui pour le moment ne peuvent encore développer leur plein potentiel.

7.5 Bilan des impacts (Résiduels et Cumulatifs)

Le tableau suivant présente la synthèse des effets du Projet sur l'environnement. On y retrouve les composantes affectées, le contexte environnemental de la composante, les sources d'impact, les effets appréhendés, les mesures d'atténuation à appliquer ainsi qu'une évaluation de l'importance de l'impact résiduel pour les phases de construction et d'exploitation.

Les tracés retenus pour les lignes et les sites de poste de Bujumbura et Kamanyola permettent d'éviter les impacts négatifs majeurs du Projet, soit la nécessité de déplacer un nombre important d'habitation et donc d'en réinstaller les occupants. Les milieux bâtis organisés et particulièrement sur le territoire du Burundi des communes de Rukana, Rugombo, Cibitoke, Buganda, mais surtout Bujumbura sont



tous évités. Malgré des mesures d'atténuation et de compensation qui seront appliquées, l'impact résiduel est considéré comme moyen et pour certains de longue durée puisque les populations déplacées pourront devoir modifier certaines habitudes de vie.

Considérant le Projet retenu, il comporte peu d'impacts négatifs sur l'environnement biophysique. Le programme de surveillance des travaux mis en place devra tenir compte des effets du Projet et particulièrement ceux associés aux risques sur la santé dus à la présence de travailleurs exogènes dans les villages et collines.

En ce qui a trait aux impacts cumulatifs, associés à des actions antérieures, actuelles et à venir d'autres projets, l'étude démontre que le Projet présente un bilan positif. La région offre en effet un ensemble de potentialités qui n'a pas, jusqu'à présent, été mis en valeur. S'il est vrai que plusieurs projets ont été annoncés dans la région, plusieurs contraintes importantes limitent pour le moment leur réalisation dont certainement la disponibilité d'une énergie électrique.

La réalisation de la ligne à 220 kV va avoir un effet direct important en assurant une alimentation électrique plus stable et constante de la grande région urbaine de Bujumbura. En ce sens, le Projet constitue donc la composante essentielle indispensable et le levier nécessaire à tout autre développement de projets. Pris dans sa globalité, le Projet va donc favoriser la venue de nouveaux projets qui vont à leur tour générer des retombées dont les effets cumulatifs pourront être importants sur la relance économique et la qualité de vie des populations urbaines. À terme, le développement du réseau en zone rurale pourra suivre.

Plusieurs des mesures d'atténuation mises en œuvre dans le cadre du Projet vont avoir certains effets cumulatifs immédiats, voire même des effets de synergie, avec certaines actions déjà entreprises par plusieurs ministères et ONGs dans le milieu. Mentionnons entre autres des actions associées à la mise sur pied des programmes de sensibilisation des populations plus vulnérables, mais aussi et surtout des travailleurs sur les risques de maladies transmissibles sexuellement et aux dangers de surexploitation de la faune. Ces sensibilisations font venir bonifier les programmes déjà mis en œuvre par les ministères compétents et certaines ONG du milieu.

Afin que le développement de ce Projet constitue un véritable projet structurant plusieurs autres actions indépendantes du Projet peuvent être recommandées eu égard des attentes des populations face à leur avenir et des objectifs de réduction de la pauvreté prônés par le Gouvernement de la République du Burundi. Le chapitre relatif au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) rappelle les mesures d'atténuation générales et spécifiques clefs proposées dans le cadre du Projet et présente les mesures d'accompagnement, de bonification et les actions qui pourraient être mises en œuvre par les différentes autorités responsables au niveau national voire local.



Tableau 7-5 : Synthèse des effets environnementaux associés au Projet

MILIEU	Composante de l'environnement	Contexte environnemental	PHASE CONSTRUCTION			
			Source d'impact	Description des effets anticipés	Mesures d'atténuation	Importance
MILIEU PHYSIQUE	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> La majorité des travaux se réalisent en milieu rural où l'air est de bonne qualité; Il n'y a pas de normes de qualité de l'air ambiant au Burundi. 	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement des équipements et de la machinerie. 	<ul style="list-style-type: none"> Émission de polluants résultants de la combustion de combustibles fossiles qui affectera temporairement la qualité de l'air ambiant. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une machinerie et des équipements en bon état de marche. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact résiduel est non significative.
MILIEU BIOLOGIQUE	Faune	<ul style="list-style-type: none"> L'habitat touché se situe dans sa grande majorité en habitat faunistique dégradé avec une pression de chasse constante; Les espèces animales rares, menacées ou vulnérables sont absentes de la zone touchée par le Projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Déboisement dans l'emprise de la ligne; Circulation des travailleurs, des équipements et de la machinerie. 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'habitat faunique; Dérangement de la faune à proximité de l'emprise. 	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction de chasse par le personnel de chantier; Interdiction de consommation de viande de brousse par le personnel de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact négatif est faible pour la perte d'habitat; L'importance de l'impact est non significative pour le dérangement de la faune.
	Flore	<ul style="list-style-type: none"> Pour les populations démunies, le bois des espèces arborescentes est la principale source d'énergie pour cuisiner. 	<ul style="list-style-type: none"> Défrichage et déboisement de l'emprise. 	<ul style="list-style-type: none"> Pertes d'essences arborescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Le bois coupé sera mis à la disposition des PAP ou des communes situés le long de la ligne. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact résiduel est négligeable.
Milieu humain	Population	<ul style="list-style-type: none"> Vingt quatre habitations au maximum sont à relocaliser et les compensations pourront permettre le maintien de la qualité de vie des populations affectées. (Le régime juridique du Burundi prévoit des dispositions sur l'acquisition et à l'expropriation d'emprises à des fins d'utilité publique). 	<ul style="list-style-type: none"> Expropriation pour la mise en place de l'emprise; Présence de travailleurs exogènes 	<ul style="list-style-type: none"> Déplacement de bâtiments situés dans l'emprise; Réduction des surfaces de terres cultivées à l'endroit des pylônes et aux postes; L'expropriation exige des démarches administratives et judiciaires complexes pour des populations rurales peu accoutumées à ces pratiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un programme adapté de réinstallation et de dédommagement PAP; Instauration de servitudes conventionnelles permettant l'utilisation du sol de l'emprise à des fins agricoles ou autres (usages non conflictuels). 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact résiduel est faible.



MILIEU	Composante de l'environnement	Contexte environnemental	PHASE CONSTRUCTION			
			Source d'impact	Description des effets anticipés	Mesures d'atténuation	Importance
ui ne pourront être relocalisés	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Le domaine agricole est largement traversé; Environ 90% du tracé retenu se situe en milieu agricole ou de friches (jachère ou abandonné); Les deux postes sont localisés en zone cultivée. Celui de Bujumbura va nécessiter le déplacement d'environ 14 exploitants rizicoles 	<ul style="list-style-type: none"> Construction de la nouvelle ligne, de chemins d'accès et de deux postes. 	<ul style="list-style-type: none"> Perte potentielle maximale d'une saison de récolte dans l'emprise, aux chemins d'accès temporaires et aux deux postes; Quelques centaines d'agriculteurs pourront être directement (environ 230 pylônes) affectées par les pylônes. Pertes de revenus temporaires 25 exploitants vont être affectés en tout ou en partie pour le poste de Bujumbura. 14 devront être relocalisés sur un autre site. Pertes de revenus temporaires ou permanents 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un programme de dédommagement des personnes (Plan de Compensation et de Réinstallations des Personnes) afin de compenser à leur juste valeur la perte encourue par les occupants des parcelles agricoles touchées; Établir les coûts de compensation sur la base de la valeur marchande du coût moyen de la dernière saison agricole. Prévoir, en concertation avec la SRDI, un programme de relocalisation des exploitants lésés 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact résiduel est faible (pour les lignes). L'importance de l'impact résiduel est fort (pour les exploitants qui ne pourront pas être relocalisés (pour le poste)
	Cadre bâti	<ul style="list-style-type: none"> De nombreuses routes dorsales seront traversées par la ligne; Les habitations sont localisées aux abords de ces routes et seront donc affectées par le Projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Construction de la nouvelle ligne. 	<ul style="list-style-type: none"> Déplacement et réinstallation d'habitation. 24 ont été inventoriées lors des enquêtes parcellaires 	<ul style="list-style-type: none"> Le tracé retenu a été élaboré de façon à minimiser le déplacement; La compensation ou la reconstruction des cases se fera conformément au Plan de Compensation et de Réinstallation des Populations. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact résiduel est moyenne.
	Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> L'axe routier principal dans la zone d'étude, reliant Bujumbura à Cibitoke est actuellement en réhabilitation (entre Ndava et La RD Congo); Les voies transversales sont en mauvais état de roulement. 	<ul style="list-style-type: none"> Déplacement de la machinerie lourde et transport des matériaux de construction. 	<ul style="list-style-type: none"> Accroissement possible de l'état de dégradation du réseau routier et risque de bris d'équipements et d'infrastructures de services. 	<ul style="list-style-type: none"> Un programme de réhabilitation de la route nationale est en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact est considérée comme positive dans la mesure où les voies d'accès seront au minimum remises en état, voire même améliorées.



MILIEU	Composante de l'environnement	Contexte environnemental	PHASE CONSTRUCTION			
			Source d'impact	Description des effets anticipés	Mesures d'atténuation	Importance
MILIEU HUMAIN	Santé publique et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Prévalence de MTS/ VIH; Conditions hygiéniques précaires (Diarrhées (Dysenterie, choléra, typhoïde). 	<ul style="list-style-type: none"> Présence de travailleurs venant de l'extérieur de la région; Présence de petits campements temporaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Transmission possible de MTS/VIH entre travailleurs de passage et les femmes locales; Production de déchets domestiques; Contamination du milieu par les excréta des ouvriers dans boisées et propagation maladies. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation des travailleurs aux risques de propagation des MTS/VIH; Sensibilisation environnementale de base des travailleurs (santé, mesures de salubrité, sécurité, mesures de mitigation); Construction de latrines répondant aux normes de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> Malgré l'application de mesures d'atténuation (sensibilisation, réglementation, disponibilité de condoms, etc.) le risque de propagation de pathogènes et d'infection au VIH-SIDA dû a la présence de travailleurs exogènes demeure ; L'importance de l'impact potentiel résiduel est négligeable.
	Qualité de vie (air et climat sonore)	<ul style="list-style-type: none"> Les concentrations de population sont en général éloignées de la zone des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'équipements et de machinerie sur le site des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement temporaire des populations avoisinantes par le bruit et la poussière. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de machineries et d'équipements en bon état de fonctionnement; Les travaux seront réalisés pendant la période de diurne seulement. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'impact est considérée comme négligeable.
	Patrimoine archéologique, culturel et naturel	<ul style="list-style-type: none"> Le tracé proposé ne traverse aucun site répertorié du patrimoine archéologique, culturel ou naturel; 	<ul style="list-style-type: none"> Travaux d'excavation du sol au niveau des fondations des pylônes et des postes. 	<ul style="list-style-type: none"> Risque de destruction d'artéfacts en cas d'éventuelles découvertes. 	<ul style="list-style-type: none"> En cas de découverte fortuite d'artéfacts ou de site archéologique, les travaux seront arrêtés et le ministère compétent sera informé. 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun impact anticipé compte tenu de la mesure d'atténuation.



MILIEU	Composante de l'environnement	Contexte environnemental	PHASE CONSTRUCTION			
			Source d'impact	Description des effets anticipés	Mesures d'atténuation	Importance
MILIEU HUMAIN	Paysage	<ul style="list-style-type: none"> Les unités de paysage ne présentent pas de qualité intrinsèque et sont déjà traversées par les lignes à 110 et 70 kV; Les consultations préliminaires indiquent que la présence de pylônes et de lignes dans le paysage ne semble pas constituer un élément d'incohérence. 	S/O	S/O	S/O	S/O
	Emploi et retombées économiques	<ul style="list-style-type: none"> Le coût du Projet est de l'ordre de 37,5 millions de dollars dont autour de 10% serait distribué en salaire; Les travaux se réalisent dans un milieu rural où les populations sont démunies et le taux de non-emplois est élevé, particulièrement chez les jeunes. 	<ul style="list-style-type: none"> Construction de la nouvelle ligne et des postes. 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'utilisation des ressources locales en biens et services : contrats aux entrepreneurs régionaux, achats de biens dans les villes et les villages; Création d'emplois. 	<ul style="list-style-type: none"> Les emplois non spécialisés seront accordés en priorité aux résidents des villages touchés par le Projet. 	<ul style="list-style-type: none"> L'importance des retombées économiques du Projet et du nombre d'emplois créés n'est pas connue. Toutefois, l'importance de l'impact positif est à tout le moins jugée moyenne.



8. PROCESSUS PARTICIPATIF ET COMMUNICATIONS PUBLIQUES

En conformité au Décret national du Burundi no : 100/22 du 7 octobre 2010 portant mesures d'application du Code de l'Environnement avec la procédure d'étude d'impact environnement et aux exigences des principales institutions financières internationales (dont la BAD et KfW,), un processus participatif de communication et de consultation pour solliciter les apports de la population concernée par le Projet a été organisé. Les rencontres publiques ont été organisées par le Bureau d'étude chargé de la réalisation de l'EIES avec le support du représentant du Maître d'Ouvrage REGIDESO. Notons que ce processus a été suivi depuis lors par des rencontres organisées directement par la REGIDESO dans le cadre de la Commission technique d'indemnisation.

Le processus participatif pour le Projet a été amorcé dès décembre 2011. Il s'est déroulé en trois niveaux principaux qui se sont chevauchés dans le temps.

Le premier, de nature exploratoire et informative, a été entrepris en décembre 2011 au cours duquel les administrations ont été rencontrées afin de réaliser les cueillettes d'informations de base sur le milieu traversé et de les informer du Projet et des étapes à venir, entre autres celles portant sur les relevés d'arpentage, les enquêtes ménage et la consultation publique. Plusieurs intervenants du milieu ont également été rencontrés, toujours dans un objectif d'obtenir des données pouvant caractériser le milieu, ses usages, ses contraintes et ses potentialités.

Le deuxième niveau de consultation a correspondu aux enquêtes ciblées auprès des ménages potentiellement touchés par le Projet. Il a été amorcé en mai 2012 et s'est depuis lors poursuivi jusqu'à tout récemment puisque la REGIDESO a réalisé des enquêtes ciblées auprès des exploitants ruraux touchés par le poste de Bujumbura.

Le troisième niveau a pris la forme d'une série de rencontres d'information formelles et officielles regroupant les autorités locales et les populations. Au cours de ces réunions, les administrations, les autorités locales et centrales et les populations ont pu, par processus participatif, s'approprier le Projet par une meilleure compréhension de ses enjeux, de ses retombées et par l'assurance que leurs attentes vis-à-vis le projet seront entendues. Ces réunions ont été tenues en communes Buganda, et Rugombo de la province de Cibitoke, Gihanga et Mpanda de la province de Bubanza et Mutimbuzi de la province de Bujumbura. Entreprises en mai et juin 2012, ces rencontres se poursuivent encore aujourd'hui par la REGIDESO et se poursuivront aussi longtemps que l'ensemble du Projet ne sera pas totalement réalisé. En ce qui a trait à la partie congolaise du Projet (section de ligne de 2,4 km), la consultation réalisée dans le cadre de cette étude a essentiellement ciblé, par des rencontres directes sur le terrain, les utilisateurs des terres agricoles puisqu'aucune habitation n'est touchée. Rappelons que pour le poste de Kamanyola, le processus d'information et de consultation auprès des autorités et des populations de la République Démocratique du Congo relève d'EGL qui est chargé de la réalisation de ce projet.



8.1 Objectifs

Les objectifs globaux du processus participatif ont été :

- Avec les responsables gouvernementaux : Les informer sur les caractéristiques générales du projet et obtenir des données couvrant leurs champs de compétences ;
- Avec les autorités administratives : Les informer sur les caractéristiques générales du projet, les consulter sur les grands enjeux et leurs préoccupations face au projet. Mentionnons ici qu'il serait plus de mise de parler de leurs « espoirs » vis-à-vis la réalisation de ce projet que de leurs appréhensions ;
- Avec les populations : Outre l'obtention d'informations sur les caractéristiques socio-économiques locales, les consulter sur leurs perceptions du Projet et sur le type de modalité de réalisation du Projet qu'ils souhaiteraient ; et
- Avec la tenue des rencontres officielles d'information : Informer tous les intéressés (administrations, autorités, populations, autres) des résultats des études entreprises et portant sur les enjeux environnementaux du Projet, les modalités de réalisation du Projet et les moyens qui seront mis en œuvre afin de l'intégrer d'une façon optimale au milieu. Cette étape du processus participatif continu a permis aux intéressés de s'approprier le Projet dans sa globalité et à terme en optimiser son usage.

8.2 Étapes du processus de communication

Le processus de participation communautaire s'est inscrit dans une démarche évolutive et itérative où les activités de communications publiques et de diffusion de l'information se sont effectuées par rétroaction et cela dès le début de l'étude. Actualisé selon les besoins rencontrés au cours du processus de participation, il se poursuit aujourd'hui encore à travers les démarches de la Commission Technique d'indemnisation de la REGIDESO et perdurera au cours des phases de construction et aussi longtemps que la résolution des griefs ne sera pas résolue. La participation a pris plusieurs formes et a été entreprise afin d'atteindre un large public, de bénéficier de l'expérience et des connaissances de ce public et de s'assurer que leurs attentes et préoccupations seraient considérées dans les prises de décisions à venir. La stratégie de participation, de consultation et de diffusion de l'information a reposé sur des critères qui ont orienté l'ensemble des activités et des méthodes employées afin de faciliter l'expression d'opinions. Le Plan de Réinstallation involontaire des populations, présenté dans un rapport distinct, décrit plus en détail ce processus qui a particulièrement ciblé les populations affectées par le Projet (PAP)

8.2.1 Enquêtes environnementales et sociales

La connaissance de l'état initial de l'environnement a axé ses efforts par des rencontres avec des populations, certaines autorités des collines concernées par le Projet et des responsables de la gestion du territoire au niveau national. Celles-ci se sont réalisées de façon informelle dans la mesure où les personnes rencontrées ont



eu l'opportunité d'expliquer les principales activités qu'ils exerçaient et les potentialités du territoire qu'ils exploitaient ou qu'ils géraient et qui était sous leur juridiction. Il est important de mentionner que la population et les responsables rencontrés n'étaient en aucun moment au courant du Projet de ligne à 220 kV.

Les rencontres réalisées sous forme d'enquête ont toutes permis, quels que soient les milieux concernés, d'identifier les mêmes préoccupations et surtout les attentes vis-à-vis le Projet. Ainsi, tous espèrent soit l'électrification de leur colline – quartier-secteur, soit, lorsque ceux-ci habitent dans des secteurs électrifiés, l'arrêt des délestages qu'ils jugent tous « intempestifs ».

8.2.2 Campagne d'optimisation du tracé et enquêtes - ménages

Afin d'optimiser le tracé initialement élaboré et retenu comme préférable et limiter le nombre potentiel des réinstallations involontaires des populations, une campagne intensive de terrain a été réalisée par une équipe composée d'enquêteurs et topographe burundais dument rompus à ce type d'exercice. Outre l'optimisation de la ligne de centre du tracé de la ligne à 220 kV, qui a été apportée lorsque possible chaque fois qu'un bâtiment permanent était situé dans l'emprise de la ligne retenue, chaque ménage occupant une habitation potentiellement touchée a été enquêté. Ces données compilées ont, non seulement permis d'établir les caractéristiques sociales et économiques des ménages, mais également d'établir un inventaire préliminaire des bâtiments et des infrastructures potentiellement touchés par le Projet. Toutes ces enquêtes ménages ont été réalisées sur le territoire burundais dans la mesure où les relevés en RD Congo ont démontré qu'aucune infrastructure et aucun bâtiment ne sera touché par la ligne à 220 kV.

Les enquêtes ont été accompagnées d'un module visant à informer les populations et les PAP potentiels sur les différentes options d'indemnisation et les modalités de mise en œuvre d'un Plan de Réinstallation. Ces enquêtes, combinées avec un processus d'informations, ont ainsi permis aux populations consultées de formuler les premiers choix qu'ils préféreraient en matière d'indemnisation. Ce processus d'enquêtes socio-économiques et de relevés de biens, réalisé dans le cadre de l'Étude d'Impact sur l'Environnement (ÉIES) et le Plan de Réinstallation (PCR) qui y est associé, et qui est présenté sous pli séparé, a reçu la pleine et entière collaboration des populations et des responsables des collines.

8.2.3 Réunions d'information et de consultation

Au courant des mois de mai 2012, le processus de consultation a été entrepris. Ces rencontres officielles ont été réalisées avec les autorités des communes et des collines afin de les informer du Projet, de ses objectifs, de l'avancement des études de conceptions, des enjeux à venir et du calendrier de réalisation. Elles ont permis également d'annoncer les enquêtes ménages et les consultations publiques à venir et devant être programmées sur support de ces mêmes autorités locales. Les premières rencontres ont eu lieu entre le 22 mai et le 2 juin 2012 avec les communes de Gihanga, Rugombo, Buganda et Mutimbuzi. Les autorités de la commune Mpanda ont quant à elles été informées directement par communication téléphonique et une pré-rencontre à la consultation publique a été réalisée.



Dans un deuxième temps, des rencontres publiques formelles et programmées ont été entreprises au courant en juin 2012. Celles-ci se sont tenues dans les communes de Buganda, Rugombo, Gihanga, Mpanda et Mutimbuzi. Elles ont réuni les élus et les populations en général et visaient à rendre compte du Projet, de ses optimisations récentes apportées aux tracés, de son calendrier de réalisation. Elles ont permis également d'amorcer la synthèse des enjeux environnementaux et sociaux du Projet, de rediscuter des options d'indemnisation et de valider celles privilégiées aussi bien par les populations que par le Projet compte tenu des conditions ou du niveau de vulnérabilité de chaque ménage concerné. Les modalités de mise en œuvre du processus ont également été discutées.

Ces rencontres d'informations et d'enquêtes auprès des PAP se sont poursuivies depuis lors et seront maintenues jusqu'à ce que le Projet soit réalisé dans sa totalité. Les dernières enquêtes-ménages ont été réalisées au courant du mois de septembre 2014 auprès des chefs de ménages dont l'exploitation rizicole est directement touchée par l'implantation du poste de Bujumbura. Notons qu'aucune habitation ou bâtiment n'est touché par ce poste.

Si, lors de toutes ces rencontres et enquêtes, les alternatives d'indemnisation pour des fins de compensation pour la perte ou les dommages, ainsi que celles de reconversion d'activités pour certains, ont été discutées, la majorité des PAP ont réaffirmé leur préférence pour le versement d'une indemnisation financière en lieu et place de toutes autres alternatives de compensation, par exemple, celle relative au remplacement de « terre pour terre » ou « habitation pour habitation ». Ce choix privilégié découle en grande partie du fait que l'indemnité financière représente pour eux une opportunité pour l'achat de certains biens, sachant dans la quasi-totalité des cas, que l'habitation serait reconstruite directement par ses occupants.

Tous les agriculteurs touchés par les lignes électriques ont également dit qu'ils maintiendraient leurs activités agricoles sous ces lignes aériennes puisque la REGIDESO le permet. Il leur a été toutefois confirmé que ce maintien total des activités agricoles de type aussi bien traditionnelles qu'industrielles était autorisé pourvu que la sécurité du réseau électrique et de celle des populations soit maintenue.

Pour les agriculteurs touchés par le poste de Bujumbura, la grande majorité des représentants et ménages exploitants privilégie également le versement d'une indemnisation pécuniaire à toutes autres formes de compensation.

Pour les habitations et les terres touchées, les PAP ont exprimé le souhait que les indemnités versées soient justes et leur permettent de se reconstruire. Étant donné que la quasi-totalité des habitations potentiellement touchées par le Projet sont des bâtis traditionnels, les populations ont exprimé le souhait qu'elles préféreraient le versement d'indemnités financières plutôt que de voir leur habitation rebâtie pour des tiers sous contrôle du Maître d'œuvre.

Les discussions sur les mesures de réinstallation envisagées ont été bien reçues par les participants et tous ont déclaré que les bases de références légales permettant



d'établir les indemnisations leur paraissaient justes pourvu que les versements d'indemnisation se fassent avant la mise en œuvre du Projet.

La liste des participants aux différentes rencontres et réunions tenues dans le cadre de l'ÉIES et du Plan de Réinstallation est présentée en annexe du présent rapport.

Il importe de mentionner que ce processus de consultation, entrepris dans le cadre de la préparation de l'ÉIES et du PCR, se poursuit officiellement par la REGIDESO et la Commission Permanente d'Indemnisation. Aux cours de ces dernières rencontres sont entrepris le dénombrement et l'identification officielle des PAP, l'inventaire détaillé des biens et immeubles et l'établissement de la valeur des biens touchés par le Projet. La REGIDESO a également informé, au cas par cas, les PAP sur le processus d'indemnisation et de réinstallation.

8.3 Attentes et Préoccupations

Sont présentés ci-dessous les éléments clefs qui sont ressortis à la suite de l'ensemble du processus participatif, processus qui a intégré aussi bien des rencontres, des interviews, des consultations directes ou indirectes, des enquêtes, des recherches et des visites sur le terrain. Il importe de mentionner que les nombreux déplacements de populations au niveau régional, qui ont résulté des conflits récents, font que les territoires congolais et burundais traversés par le Projet, surtout de part et d'autre de la limite frontalière, se caractérisent par les mêmes composantes et comportements sociaux (groupes ethniques) et les mêmes activités économiques qui reposent majoritairement sur une agriculture rurale. Les mêmes attentes et préoccupations ont donc été entendues par ces populations rencontrées.

8.3.1 Population

De façon générale, les autorités gouvernementales, administratives, les populations ont toutes accueilli le Projet avec une certaine satisfaction. Toutes, aussi bien urbaines que rurales, voient en lui un certain espoir d'amélioration de la qualité de vie et ultimement du développement économique.

Les rencontres et les consultations ont permis de faire ressortir les éléments clefs suivants :

- Le Projet est perçu positivement et comme un moyen d'assurer une amélioration de la qualité de vie des populations en général. Tous reconnaissent que le pays en a besoin ;
- Le Projet ne soulève pas, en zone rurale et péri-urbaine, d'enjeux fonciers importants, car les populations connaissent déjà la présence de lignes à HT dans leur région et ces équipements ne semblent pas limiter ni les activités agricoles, ni l'utilisation de l'espace. La perte temporaire ou permanente d'une faible partie des parcelles foncières pour l'implantation des pylônes n'est pas perçue comme significative puisque tous ont l'intention de maintenir leurs activités - majoritairement agricoles - dans la servitude de la ligne. La question du versement effectif d'une indemnisation juste et équitable reste toutefois une certaine source d'inquiétude, car ces populations sont souvent non scolarisées et



non informées que la loi a établi des barèmes justes et équitables pour tous et que dans tous les cas, ils sont propriétaires à part entière ;

- Le Projet, en zone plus urbanisée, soulève de façon plus soutenue la question des enjeux fonciers, car les populations savent que la présence de lignes à HT dans leur quartier limite le développement de leur habitat. La question de disponibilité de terres de remplacement est aussi identifiée comme un enjeu puisque très souvent les populations ont dû s'installer sur des parcelles souvent restreintes. Pour les occupants propriétaires de résidence aux standards modernes, la question des indemnités soulève moins d'inquiétude que celle de devoir retrouver une parcelle équivalente en zone urbaine ; et
- Le processus participatif est perçu de façon positive et les autorités sont réconfortées par le fait que la REGIDESO les informe du Projet et que leurs avis soient pris en compte dans sa planification. Pour plusieurs, ces rencontres sont une première et espèrent que l'avenir leur réserve des meilleures conditions de vie.

Les préoccupations étant ressorties comme prioritaires concernent dans l'ordre décroissant la garantie des versements d'indemnisations juste et équitable, le maintien des activités et de certains bâtiments dans la servitude et l'électrification rurale.

- Tous reconnaissent que la construction de la ligne va certes permettre le renforcement de l'électrification de Bujumbura (et donc arrêter les délestages récurrents), mais le milieu rural attend toujours l'électrification ou la sécurisation de l'alimentation. Les élus et les populations semblent peu rassurés de voir la ligne passer sur leur territoire sans qu'ils voient à court terme les avantages directs d'une électrification.
- Il leur a été expliqué que le renforcement de l'électrification de la capitale Bujumbura était prioritaire afin de soutenir l'économie nationale. Il leur a également été dit, dans la mesure où les besoins de Bujumbura seront à terme satisfaits, que la REGIDESO pourra alors développer des programmes de renforcement de l'électrification dans les milieux péri-urbains et ruraux. Le développement de tels programmes ne se fera toutefois pas à court terme puisqu'ils devront être basés sur un ensemble de paramètres économiques comme le taux d'électrification, le coût par abonné, le nombre d'abonnés, les potentialités agro-industrielles et autres. Il a été mentionné néanmoins que pour les communes déjà électrifiées, les bénéfices du Projet se feront sentir à court terme puisque la diminution des délestages du réseau va sécuriser l'alimentation aussi bien urbaine que rurale.
- Tous, en zone urbaine comme rurale, questionnent sur le contrôle et le suivi qui seront exercés par la REGIDESO quant à l'établissement d'une indemnisation juste et équitable et aux versements effectifs des montants d'indemnisation qui auront été établis conformément à la loi. Plusieurs gardent en mémoire « des



projets » d'intérêts publics où les personnes affectées n'ont jamais été dédommagées.

- Il leur a été expliqué que le nouveau cadre légal de 2008 oblige aujourd'hui le versement des indemnités avant la réinstallation et l'amorce des travaux. De plus, le Projet est sur financement de la BAD et KfW et ces institutions s'assurent que les procédures sont suivies et les indemnités versées à temps et conformément à la bonne pratique. Il a été mentionné qu'une Commission d'indemnisation sous les auspices de la REGIDESO effectuerait à court terme des missions sur le terrain afin d'inventorier tous les PAP, d'évaluer les biens et immeubles touchés et d'établir une convention d'indemnisation et compensation avec chaque personne affectée.
- Certains demandent pourquoi les bâtiments qui sont situés dans la future servitude de 30 mètres pourront devoir être démantelés puisque plusieurs connaissent des endroits où les bâtiments permanents et en dur sont toujours présents sous les lignes existantes et cela depuis plusieurs années: « Pourquoi eux et pas les autres? ».
- Il leur a été expliqué que pour des raisons de sécurité en cas de bris de ligne, mais également pour des raisons d'exploitation et d'entretien du réseau que la REGIDESO doit avoir accès en tout temps à ses infrastructures. Si effectivement certains cas peuvent aujourd'hui exister, et où des maisons et autres infrastructures permanentes sont situées dans les servitudes de ligne, la REGIDESO s'emploie à assurer que ces situations, parfois illégales et conflictuelles, soient réglées à court et moyen terme et ne causent en aucun moment un risque pour le réseau et pour les populations limitrophes. Dans le cadre du Projet, et surtout de la ligne à 110 kV qui va utiliser une servitude existante, la REGIDESO décidera au cas par cas les situations qui devront requérir des déplacements effectifs ou simplement l'établissement d'ententes limitant certains usages. Enfin, il leur a été rappelé que ce même type d'analyse allait être effectué par la REGIDESO, lors de la mission qu'elle aller effectuer avec la Commission pour la future ligne à 220 kV, et où certaines infrastructures pourront être maintenues en tout ou en partie dans la servitude.
- Enfin, les populations ont soulevé le point relatif aux procédures et surtout au canal de courroie utilisé pour le versement des indemnités directement aux intéressés. La population ne souhaiterait pas attendre les indemnités via les autorités gouvernementales, mais à travers une entité indépendante comme le bureau d'étude privé retenu pour l'ÉEIES et le PCR. Il juge que le fait qu'un intermédiaire indépendant et impartial puisse être présent les sauvegarderait de tout conflit d'intérêts. Cette demande résulterait de mauvaises expériences passées avec certaines autorités.
- Il leur a été expliqué qu'une structure organisationnelle serait mise en place au sein de la REGIDESO afin justement d'encadrer non seulement les versements des indemnités, mais également pour effectuer l'inventaire détaillé et une évaluation la plus juste des biens à travers une commission. La participation d'une entité indépendante, comme un bureau d'étude ou un consultant, peut



également être une solution afin de remédier à ses préoccupations et éventuellement réduire les griefs. Il leur a été expliqué que la procédure d'indemnisation ne se limiterait pas seulement à la phase de pré-construction. Une cellule de suivi sera mise en place lors de la construction afin de résoudre tout grief pouvant résulter des travaux sur le terrain et des dommages causés.

8.3.2 Populations déplacées par le Projet

Il y a 33 habitations ou maisons comptant 28 ménages totalisant près de 96 personnes toutes confondues pourront devoir être déplacés par la ligne à 220 kV. Les lignes à 110 kV, dont celle entre les postes Bujumbura- RN1, ne nécessiteront aucune réinstallation involontaire puisqu'elles vont être implantées soit dans une servitude d'utilité publique déjà existante soit en domaine agricole. Quant au poste Bujumbura, et bien que celui-ci ne touche aucun bâtiment (tout comme pour le poste de Kamanyola), il va nécessiter l'arrêt partiel ou total des activités agricoles sur 25 casiers rizières loués par autant d'exploitants auprès de la SRDI. Bien que ces exploitants ne verront pas leur habitation affectée par le Projet, ils représentent toutefois près de 164 personnes toutes confondues qui dépendent en tout ou en partie des revenus provenant de leur exploitation rizicole. Indépendamment de ces groupes connus comme étant directement affectés par le Projet, les terres situées dans les futures servitudes des lignes et donc leurs exploitants, seront également touchés à un degré plus ou moins important selon les usages et selon la répartition des pylônes. Cette répartition ne pourra toutefois être arrêtée que lorsque l'entrepreneur attributaire du marché pour la construction des lignes aura fait les études de répartitions et d'optimisation. Les populations potentiellement affectées par chacun des pylônes n'ont donc pas fait l'objet d'enquête-ménage spécifique, mais ont, au même titre que la population en général, été conviées aux rencontres publiques. Il importe de rappeler à cette étape qu'une Commission d'indemnisation sous les auspices de la REGIDESO effectuera des missions sur le terrain afin d'inventorier tous les biens touchés par les infrastructures. Aux fins d'estimation du budget global d'indemnisation des PAP, près de 247 pylônes ont été estimés.

Dans le cadre de la réalisation de l'ÉEIS et du PCR, des enquêtes ont donc été réalisées auprès des ménages ou exploitants occupant respectivement les 33 habitations et les 25 parcelles agricoles.

Les rencontres, consultations et enquêtes ménages ont permis de faire ressortir les éléments clefs suivants :

- L'implantation des lignes électriques ne constitue pas, a priori, une préoccupation majeure pour les exploitants agricoles, car, outre l'espace restreint requis pour chaque pylône, la ligne passera au-dessus de leur exploitation que tous ont l'intention de maintenir en opération.. Il a été rappelé aux populations que la REGIDESO va permettre ce maintien sous certaines conditions de sécurité. Pour ces populations, l'acquisition de la servitude et tout dommage causé par l'implantation des pylônes et les travaux vont leur apporter une indemnisation financière sans pour autant empêcher les usages agricoles actuels. De plus, si les populations sont rassurées que des règles d'indemnisation existent, elles espèrent que celles-ci seront justes, équitables et surtout effectivement versées.



Les dédommagements sont perçus comme une opportunité pour remplacer des équipements souvent âgés et désuets ;

- La perte de terre résultant de l'implantation du poste de Bujumbura ne semble pas constituer, a priori, une préoccupation ou inquiétude majeure. Presque toutes privilégient le versement d'une indemnisation financière et cela même si leur surface agricole va être touchée en partie ou en totalité. Bien que ce choix semble à priori en contradiction avec la volonté que les exploitants disent avoir de maintenir à long terme leurs activités agricoles, celui-ci peut s'expliquer de plusieurs façons, soit :
 - La certitude de pouvoir sans difficulté remplacer ou retrouver une parcelle équivalente à court terme. Cette certitude n'est dans les faits pas encore garantie dans la mesure où, même si la REGIDESO travaille de concert avec la SRDI, rien n'indique que cette dernière puisse répondre aux remplacements de toutes les parcelles touchées par le futur poste et cela même si les remembrements seront réalisés à court terme avec les parties résiduelles des parcelles non affectées en totalité.
 - Le fait qu'ils se perçoivent comme des exploitants sous bail locatif annuel et sans droit foncier de propriété et non pas comme ayant des droits légaux fonciers. Mentionnons que les droits d'exploitation sont légalement reconnus et peuvent être vendus aux cas par cas à un tiers.
 - La volonté de recevoir à court terme des revenus de production qu'ils auraient dû obtenir d'une façon échelonnée dans le temps. En effet, dans le cadre d'une compensation juste et équitable, les indemnisations pécuniaires de la perte de terre agricole devront couvrir aux moins trois rotations de culture à venir.
 - Deux des ménages-exploitants dont les parcelles sont touchées par le poste ont privilégié le remplacement de « terre pour terre ». Le premier sera affecté sur près de 50 % (53%) alors que le second le sera sur moins de 1%. Sans faire des cas d'exception, celui dont la surface est la plus affectée (50%) devrait pouvoir bénéficier, en priorité, des remembrements de lots résiduels qui seront nécessairement réalisés par la SRDI. Dans tous les autres cas, la REGIDESO devra établir, en concertation avec la SRDI, la meilleure solution afin que tous les PAP, s'ils le souhaitent, puissent retrouver à terme une parcelle équivalente à celle qu'ils ont perdue à la suite de la réalisation du Projet. Nonobstant cet objectif, les compensations juste et équitable sont prévues au Projet afin de compenser les pertes subies.
 - Un chef de ménage dont l'exploitation rizicole est touchée peut être inclus dans la définition de population vulnérable au sens des règles internationales, soit : une personne âgée, souvent malade, dont les revenus sont faibles et ayant à sa charge des personnes en bas âge ou en phase de scolarisation. Il s'agit d'une veuve, âgée, vivant avec ses deux petits enfants aujourd'hui presque adultes et dont l'exploitation sera



touchée en totalité. Dès lors, cette chef de ménage devra être déménagée ailleurs et un nouveau casier rizicole devrait lui être retrouvé. Pour cette PAP, et même si cette dernière a semblé privilégier, lors des enquêtes ménage, le versement d'une indemnisation pécuniaire, la réinstallation demeure une préoccupation et cela même si le versement d'une indemnisation vient compenser la perte subie. Dans un tel cas, la compensation «terre pour terre » devrait être privilégiée de concert avec la REGIDESO et la SRDI.

- Le démantèlement de 33 habitations répertoriées dans les limites d'emprise de la ligne à 220 kV, et qui devront être démolies uniquement si elles entrent en conflit avec l'intégrité et la sécurité du réseau électrique, ne semble pas constituer, a priori et pour ses occupants, une préoccupation ou inquiétude majeure puisque tous les chefs de ménage privilégient le versement d'une indemnisation financière. Ce choix semble dicté par l'opportunité que peut représenter le versement d'une telle indemnité pour améliorer les conditions de précarité vécues au quotidien (très faibles revenus, emploi occasionnel et conditions sanitaires en dessous des standards). Si le versement des indemnités financières est privilégié, tous ont également exprimé le souhait que celles-ci soient justes et équitables et leur permettent de se reconstruire, sur leur même parcelle, un logement au minimum « amélioré » par rapport à celui touché par le Projet. Elles souhaitent également que le versement soit fait bien avant l'amorce des travaux afin que le ménage ait le temps de se reconstruire et déménager. Les dédommagements sont donc perçus comme une opportunité pour remplacer des bâtis souvent âgés et précaires ;
- Un chef de ménage dont l'habitation est touchée par le Projet peut être inclus dans la définition de population vulnérable au sens des règles internationales. Il s'agit d'une chef de ménage, âgée, avec emploi précaire, et dont la dimension de la parcelle est tout juste plus grande que la maison qui devrait être démantelée. Dès lors, ce ménage devra être relocalisé ailleurs et une nouvelle parcelle devra être trouvée. Pour cette PAP, la réinstallation involontaire demeure une réelle préoccupation et cela même si le versement d'une indemnisation vient compenser la perte subie. Dans un tel cas, la compensation « terre pour terre » devrait être privilégiée bien que la chef de ménage est libre et devra confirmer ce choix d'option auprès des représentants de la commission d'indemnisation mise sur pied par la REGIDESO. Le Projet est perçu par les PAP comme annonceur d'opportunités d'emplois directs et indirects lors des travaux. Les populations locales viennent de vivre la réhabilitation majeure de la RN5 où la participation des travailleurs locaux à ce projet a été relativement importante. Les PAP, directement concernées par le Projet, espèrent donc participer même de façon temporaire à la construction de la ligne ou bénéficier de façon indirecte aux retombées économiques. Il leur a été expliqué que, contrairement à des projets routiers, la construction d'une ligne de transport et même d'un poste aussi important que celui de Bujumbura, n'est pas un projet à haute intensité de main-d'œuvre. Les emplois de construction requièrent une formation spécialisée, où les normes de sécurité à respecter sont importantes. L'exploitation d'un réseau de transport s'effectue également à partir d'un centre régional et là encore



requiert peu d'emplois tous très spécialisés. Très peu d'emploi local sera donc créé par le Projet et cela même lors de la construction.

8.3.3 Autres Attentes

Le processus participatif, au cours duquel les populations ont exprimé leurs espoirs et leurs préoccupations vis-à-vis la réalisation prochaine du Projet, a permis la mise en évidence d'autres attentes clefs directement ou non liées au Projet. Ces dernières attentes constituent au vu des populations les éléments même capables de leur assurer ce développement économique et social dont ils espèrent depuis tant d'années déjà.

L'électrification des collines : Ce besoin a été exprimé par la quasi-totalité des populations rurales, car très peu d'entre elles ont accès à l'électricité. Même les populations, dont les collines sont électrifiées en partie, ont exprimé leur souhait que ce besoin soit comblé. Ce manque de service se traduit par l'impossibilité de conservation de denrées au frais et la non-accessibilité à la télévision avec ce que cela comporte en matière de loisirs et de culture. L'exode rural, décrié dans la région, pourrait en partie être associé à cette absence et l'expression de ce besoin est un appel à la résolution des problèmes ci-dessus énumérés. Il leur a été expliqué que la priorité d'électrification devait passer par la capitale Bujumbura afin de soutenir l'économie nationale. La REGIDESO pourra aussi à moyen terme développer des programmes de renforcement de l'électrification en milieu rural en fonction entre autres du cout par abonné (capacité à payer) et les potentialités de la demande. Pour les centres ruraux électrifiés, la diminution des délestages résultant du Projet, va toutefois sécuriser l'alimentation.

L'approvisionnement en eau potable : La situation est la même que pour l'électrification rurale. L'absence de réseau d'approvisionnement en eau potable est signe de surcroît de travail pour les femmes et les enfants, car les sources et les rivières utilisées sont souvent éloignées des habitations. L'absence d'eau potable est aussi à l'origine de maladies hydriques fréquemment observées dans la région. Les populations aimeraient que soient construits des forages avec bornes-fontaines. Il a été rappelé aux populations que le Projet en était un de transport d'énergie. Si celui-ci allait à terme permettre le renforcement de l'alimentation, il ne comprenait pas de composante d'alimentation en eau et d'irrigation.

L'électrification rurale a donc été l'attente la plus souvent mentionnée par les populations. Ces dernières espèrent que le Projet va être réalisé et qu'elles pourront en bénéficier sans en subir les contrecoups et particulièrement ceux pouvant résulter de la non-perception d'une indemnisation alors qu'elles seraient réinstallées. Les populations ont été confortées par la confirmation qu'une commission officielle d'indemnisation serait mise en place par la REGIDESO.



9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

9.1 Objectifs du Plan

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) a pour objectif de décrire les principales mesures, actions et moyens qui seront mis en œuvre durant les phases de conception, de construction et d'entretien du Projet, afin d'éliminer ou de réduire jusqu'à des niveaux acceptables les impacts clefs du Projet dans les domaines biophysique, socio-économique, et de la santé et qui ont été identifiés lors de l'évaluation environnementale et sociale. Il a aussi pour but de s'assurer de la bonne mise en œuvre du Plan de Réinstallation des populations (PCR) qui doit prendre en compte les préoccupations et attentes des populations locales face au Projet et cela de la façon la plus juste et la plus équitable.

De façon plus spécifique, les objectifs du PGES sont d'orienter et de veiller:

- À la protection des risques sur l'environnement ;
- Au respect des normes, de la réglementation, du savoir-faire et des bonnes pratiques ainsi que la mise en œuvre de technologie appropriée ;
- À la prise en compte de mesures de surveillance et de contrôle des risques environnementaux et la mise en place de moyens de prévention et de correction en cas d'évènement pouvant présenter des dangers pour la santé et l'environnement ; et
- Aux aspects Santé-Sécurité-Environnement des travaux réalisés par l'Entrepreneur dans le cadre du Projet.

La réussite de l'application du PGES exige que les actions individuelles, présentées dans les sections ci-dessous, soient appliquées de façon concertée par les différentes entités organisationnelles faisant partie intégrante ou étant sous la responsabilité de la REGIDESO, de qui relèveront à terme la construction et l'exploitation du Projet.

La REGIDESO, Maître d'Ouvrage, a mandaté la firme SNC-Lavalin en tant qu'ingénieur chargé de la conception et de l'ingénierie préliminaire et de la supervision et contrôle des travaux. Un Entrepreneur sera quant à lui responsable de la conception détaillée et de la réalisation des travaux. Sa tâche inclura tous les aspects santé-sécurité-environnement (SSE). Cet entrepreneur sera également responsable de préparer un « Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier » spécifique à ses travaux et à l'organisation qu'il entend mettre sur pied afin de se conformer à ses obligations contractuelles. Rappelons en effet que les recommandations et mesures générales du PGES ont été incluses dans les dossiers contractuels devant définir le mandat de l'Entrepreneur des travaux. Un consultant – sous la forme d'une firme ou d'un individu – agira en tant que Contrôleur Environnemental et Social. Il relèvera directement de la REGIDESO et sera



responsable du suivi de mise en œuvre du PGES et PCR par le Maître d'Ouvrage et l'Entrepreneur des travaux.

Toutes ces parties devront travailler ensemble et indirectement en collaboration avec les autorités du Burundi et particulièrement le Ministère responsable de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (MEEATU), mais également tout ministère interpellé, dont celui des Affaires Sociales.

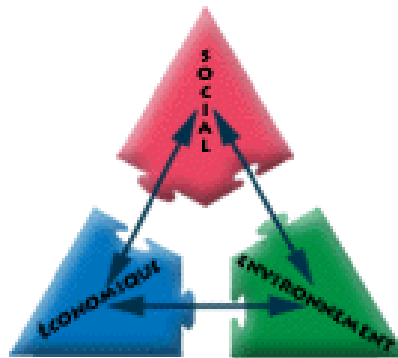
9.1.1 Philosophie du Plan

Le PGES est élaboré sur la base des impacts potentiels du Projet et des mesures d'atténuation définies dans le but de minimiser ces mêmes impacts. Il a pour but de s'assurer de l'implantation des mesures et des exigences découlant des lois et règlements pertinents. Plus précisément, le PGES décrit les principaux moyens et mécanismes visant à assurer le respect des exigences légales et environnementales et le bon fonctionnement des travaux, équipements et installations.

Le PGES et les outils qui seront développés par l'Entrepreneur, doivent permettre à terme de vérifier la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation y compris celles relatives au processus de compensation et de réinstallation. Le PGES peut notamment aider la REGIDESO à réagir promptement à toute nouvelle perturbation du milieu, par la mise en place de mesures plus appropriées ou de nouvelles mesures pour atténuer ou compenser les impacts non prévus dans l'étude.

Le Projet retenu est le résultat d'un processus d'optimisation qui a permis d'élaborer un projet qui s'intègre au milieu dans le respect des contraintes techniques et des potentialités du milieu. Ainsi, le site du poste et les tracés retenus des lignes à 220 kV et à 110 kV contournent de nombreuses communes évitant ainsi d'importantes réinstallations de populations. Ils se situent dans des milieux déjà perturbés par les activités humaines, dont l'agriculture, et les principaux secteurs jugés particulièrement vulnérables sur le plan social, biologique et physique sont évités. Pour la ligne à 110 kV, entre le nouveau poste de Bujumbura et le poste RN1, celle-ci sera implantée dans les limites d'une servitude d'utilité publique déjà existante et ne nécessitera donc pas, sur principe, de réinstallation involontaire des populations.

En ce sens, le Projet répond donc aux objectifs définis par les bailleurs de fonds internationaux, dont la Banque africaine de Développement qui s'est appuyée pour définir ses objectifs sur les préceptes de développement durable développés au préalable par certaines autres institutions. (Voir Figure 9-1).



Services Besoins des Ménages Croissance Industrielle Croissance Agricole Utilisation Efficace de la Main-d'oeuvre	Équité Participation Capacité d'agir Mobilité Sociale Valeurs Culturelles	Biodiversité Ressources Naturelles Capacité de Charge Intégrité des Ecosystèmes Air et Eau Propres
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Source : DEPweb de la Banque Mondiale.

Figure 9-1 : Représentation du Développement Durable

Nonobstant cette bonne performance environnementale du Projet et des faibles impacts appréhendés qui y sont associés, la mise en œuvre du Projet doit être réalisée selon un savoir-faire et des règles permettant une intégration optimale du Projet dans l'environnement, incluant le milieu social

La nature et la portée des actions ou prescriptions environnementales qui sont inscrites au PGES et les moyens requis pour leur mise en place reflètent la faible importance des impacts appréhendés puisque, dans la majorité des cas, ces exigences sont celles inscrites d'office dans les Dossiers d'Appels d'offres, les Cahiers de Charges et de Prescriptions Générales ou Particulières, Code ou Guides des bonnes pratiques accompagnant les contrats type¹ de construction de poste et ligne de transport électrique. Compte tenu de leurs caractéristiques courantes, la prise en compte de telles exigences lors des travaux d'implantation du Projet ne se traduit dans les faits par aucun coût additionnel autre que ceux déjà inscrits pour ce type de travaux, par rapport à toutes autres exigences ou mesures d'atténuation spécifiques qui auraient pu devoir être élaborées pour tenir compte d'impacts importants résultants d'un Projet qui n'aurait pas pu être optimisé.

Le PGES tient pour acquis que l'ingénierie, la construction et l'exploitation du Projet sont réalisées conformément au savoir faire, aux clauses types et dans le respect des normes et pratiques techniques internationales et dans tous les cas, la législation en vigueur aussi bien au Burundi qu'en RDC sera respectée.

¹ Entre autres, le Code de l'Environnement d'Hydro-Québec (Montréal, Québec, Canada, 1991), la Politique Environnementale de SNC-Lavalin, 2003, la Gestion Environnementale des Chantiers de construction – SNC-Lavalin, 2002, document interne découlant de la Politique Environnementale Corporative et des exigences environnementales développées dans d'autres Projets similaires en Afrique et en Amérique Latine par SNC-Lavalin International.



Le PGES propose un ensemble de mesures qui doivent être incluses dans les Documents d'Appels d'Offres (DAO), soit les mesures d'atténuation dites « générales », qui relèvent généralement de l'Entrepreneur chargé des travaux et les mesures dites « spécifiques » qui répondent aux attentes et aux préoccupations des populations ou aux conditions particulières du milieu. Les responsabilités d'actualiser ces mesures ou d'en définir des complémentaires qui seront adaptées à l'organisation des travaux, tout comme la mise en œuvre de ces mesures, sont de la responsabilité de l'Entrepreneur qui devra dans tous les cas en référer avec le Maître d'Ouvrage au préalable de l'amorce des travaux.

9.1.2 Portée du Plan

La conception, l'ingénierie préliminaire et la supervision des travaux de construction du Projet relèvent, dans le cadre du présent Projet, de l'Ingénieur. Une Mission de Contrôle Environnemental (MdCE), avec un mandat distinct en suivi environnemental, sera chargée quant à elle de s'assurer de la mise en œuvre, par l'Entrepreneur, du PGES qui inclut également le PCR. Cette surveillance environnementale du Projet s'effectuera durant la période de pré-construction et de construction. La MdCE s'assurera que les engagements et exigences réglementaires ou spécifiques, ayant une portée environnementale et sociale du Projet dans son ensemble et, selon le cas, les interventions qui pourront être demandées ou nécessaires auprès des autorités concernées et des populations affectées, soient traitées et prises en compte; cela de manière à ce que la bonne exécution du Projet par l'Entrepreneur ne soit pas affectée ou compromise par les préoccupations environnementales et sociales hors du contrôle de ce dernier.

Il est à noter qu'après la réception finale des travaux, la REGIDESO assurera alors l'exploitation du Projet. Il appartiendra à l'exploitant et à ses services compétents d'appliquer les bonnes pratiques qui sont généralement définies au sein des responsabilités qu'ils assument dans leurs fonctions quotidiennes.

9.1.3 Définitions

Maître de l'Ouvrage : REGIDESO responsable de la gestion globale du Projet, soit la conception, l'attribution des Marchés et le suivi technique, financier et environnemental du Projet.

Ingénieur : Assiste dans ses tâches le Maître d'Ouvrage dans la conception technique, l'ingénierie préliminaire et la supervision et le contrôle de la bonne exécution des travaux de construction dans le respect des spécifications techniques et des coûts et du Plan Santé-Sécurité-Environnement préparé et propre aux travaux réalisés par l'Entrepreneur.

Mission de Contrôle Environnemental (MdCE) : Assiste dans ses tâches le Maître d'ouvrage dans l'organisation, la formation, la sensibilisation et suivi de la mise en œuvre des actions de gestion de l'environnement biophysique, socio-économique et de santé publique et des autres mesures de protection environnementale et des compensations inscrites dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale



(PGES), dans le Programme de Santé Sécurité et Environnement sur site de chantier et dans le Plan Complet de Réinstallation (PCR) du Projet.

Entrepreneur : Société de construction qui est responsable de la réalisation des travaux qui lui sont confiés par le Maître d'Ouvrage, incluant les étapes de gestion des travaux, la construction comme telle et la mise en œuvre des règles en matière santé, sécurité et environnement des travaux. L'Entrepreneur fait appel, selon les besoins, à un (des) Sous-traitant (s) pour réaliser certains travaux, lesquels sont sous sa supervision. L'Entrepreneur est sélectionné par appel d'offres.

Sous-traitant : Entité chargée de réaliser une partie des travaux pour l'Entrepreneur.

9.1.4 Contenu

Le PGES du Projet se présente en quatre sections :

- Section 9.1 : La première et présente section rappelle les objectifs du Plan, ses principes et son contenu ;
- Section 9.2 : Cette section traite de l'organisation et des responsabilités de la mise en œuvre du PGES qui inclut le Plan Complet de Réinstallation (PCR) ;
- Section 9.3 : Cette section présente les éléments du PGES, c'est-à-dire les actions de gestion de l'environnement biophysique, socio-économique et de santé qui sont à mettre en place pour le Projet et qui feront partie des Dossiers d'Appels d'Offres. Ces actions, régies par l'entité de la REGIDESO responsable de la gestion de l'implantation du Projet, sont des « Exigences types » qui devront être suivies par le MdCE ou l'Entrepreneur principal des travaux et implantées par les Sous-traitants ;
- Section 9.4 : Cette section présente le contrôle de performance du PGES ; et
- Section 9.5 : Cette dernière section présente le chronogramme des principales actions du PGES ainsi que les coûts qui y sont associés.

9.2 Organisation de la Mise en Œuvre du Projet

La mise en œuvre du Projet de renforcement du réseau électrique du Burundi implique la participation de plusieurs d'intervenants clefs soit; Le Maître d'Ouvrage/REGIDESO qui est chargé du développement et de l'exploitation du réseau national d'électricité et donc de la réalisation du Projet; l'Ingénieur (au Bureau d'Étude), qui est chargé de la conception, de l'ingénierie préliminaire et de la supervision des travaux de construction (SNC-Lavalin International), la Mission de Contrôle Environnemental qui assure, au nom du Maître d'Ouvrage, le contrôle et la saine gestion de mise en œuvre du PGES et du PCR, et un Entrepreneur principal qui est chargé de réaliser les travaux de construction sur les termes d'un contrat attribué par le Maître d'Ouvrage. Les institutions financières internationales, dont la Banque africaine de développement et KfW, assistent financièrement le Projet mais également s'assurent que les engagements en matière de protection de l'environnement et de réinstallation soient respectés.



Il importe de mentionner que la REGIDESO est responsable en totalité du Projet de la ligne à 220 kV. La Société Nationale d'Électricité - SNEL agira néanmoins comme un partenaire dans la mesure où une partie du Projet est situé en territoire congolais. Son rôle reste toutefois, dans le cadre de ce Projet, celui de conseiller plutôt que de Maître d'Ouvrage. Pour des fins de référence, la structure de la SNEL responsable des questions environnementales est toutefois rappelée sommairement.

Selon les pratiques contractuelles courantes reconnues pour ce type de travaux, les responsabilités de ces intervenants clefs se résument, pour ce Projet, comme suit :

- Les institutions financières (BAD/KfW) assurent le suivi et le contrôle financier du Projet. Leurs interventions sont essentiellement administratives bien que leurs avis techniques puissent également être demandés ;
- La REGIDESO, à travers la Cellule Nationale d'Exécution du Projet (CNEP), est responsable du suivi global de l'implantation du Projet et cela aussi bien sur le territoire de la RDC, pour la portion de 2,4 km de la ligne à 220 kV qui aboutit au poste de Kamanyola, qu'au Burundi et le poste d'arrivée 220/110/30 kV à Bujumbura. À la fin des travaux, la REGIDESO devient l'unique gestionnaire-exploitant de la ligne et du poste de Bujumbura ;
- La SNEL, à travers sa Cellule Environnementale et Sociale (issue de l'Unité de Gestion de Projet du SAPMP) est responsable de la surveillance et du suivi environnement des travaux qu'elle entreprend ou fait entreprendre. Au sein de ce Projet, cette Cellule est appelée à appuyer voire conseiller la REGIDESO si nécessaire dans la mesure où la REGIDESO est seule responsable du Projet ;
- L'Ingénieur, SNC-Lavalin, en concertation avec la REGIDESO est chargé de la conception technique, l'ingénierie préliminaire, la supervision et le contrôle des travaux de construction avec la mise en opération de la ligne de transport d'énergie électrique monoterne à 220 kV, de la section de ligne de transport d'énergie électrique biterne à 110 kV entre les postes de Bujumbura et RN1 et du poste 220/110/30 kV de Bujumbura. Ce mandat a été attribué à SNC Lavalin ;
- La Mission de Contrôle en Environnement (MdCE) (fournisseur de service à recruter ou poste à pourvoir), assiste dans ses tâches le Maître d'ouvrage dans l'organisation et la mise en œuvre des actions de gestion de l'environnement biophysique, socio-économique et de santé publique, des mesures de protection de l'environnemental et les compensations-indemnités prescrites au PGES et du PCR du Projet ;
- L'Entrepreneur et ses Sous-traitants, qui réalisent les travaux de construction pour le Maître d'Ouvrage, sont choisis par l'intermédiaire d'un processus d'appel d'offres public international ; et
- Les autorités nationales et particulièrement celles responsables de l'Environnement et des affaires sociales (MEEATU et Ministre de la solidarité nationale, des droits de la personne humaine et du genre au Burundi et MAFET et Ministre des Affaires Sociales, Action Humanitaire et Solidarité Nationale en RDC).



- Dans cette structure, des entités civiles sont également présentes tout comme les ministères, organismes gouvernementaux et non gouvernementaux et les associations et les autres entités qui participent au développement économique et social du territoire. En l'espèce, il s'agit prioritairement des différentes administrations chargées de la gestion du territoire et des affaires sociales. Le ministère chargé de l'environnement aura, au préalable de l'amorce des travaux, à analyser la conformité de l'étude environnementale et sociale ainsi que la performance des actions, des moyens et des mesures prises afin d'optimiser l'intégration du Projet dans le milieu, le tout en conformité avec la législation existante en matière de protection de l'environnement. La SRDI, qui est chargée du développement des domaines rizicoles mais également de l'encadrement des producteurs de riz, est l'entité qui, au nom de l'État, attribue des droits d'exploitation sous bail locatif pour des casiers d'une surface de 0,5 hectares. Celle-ci reste donc, pour la REGIDESO, un interlocuteur privilégié afin de gérer toute la question des réinstallations potentielles des exploitants touchés par le nouveau poste de Bujumbura.

Tous les travaux de construction et de mise en exploitation du Projet font l'objet d'une surveillance environnementale de toutes les activités susceptibles de générer les impacts et pour lesquels des mesures d'atténuation sont développées. Cette surveillance implique la participation à des niveaux et responsabilités distinctes de plusieurs intervenants comme cela est expliqué ci-dessus. Ainsi, l'Entrepreneur doit assurer le respect des dispositions et mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement lors des travaux. Ceux-ci sont contrôlés et supervisés par l'Ingénieur pour ce qui est de la SSE, à travers un Responsable SSE et par la MdCE pour le volet PGES et PCR. Des comptes rendus sont faits et reportés au Maître d'Ouvrage qui assume le rôle de coordinateur principal. Le Maître d'Ouvrage assure également la communication interinstitutionnelle avec les différents intervenants gouvernementaux, dont le MEEATU (Burundi) et le MAFET (RDC) mais également avec la SRDI gestionnaire du domaine rizicole touché par le Poste Bujumbura..

Bien qu'au sein de cette structure, le Maître d'Ouvrage (MdCE), l'Ingénieur et l'Entrepreneur ont des responsabilités administratives et contractuelles spécifiques, chacun d'eux doit prendre en compte, dans ses activités, les conditions environnementales suivantes :

- De respecter les engagements prévus aux autorisations gouvernementales ainsi que la réglementation existante en matière de santé et sécurité et d'environnement ;
- D'assurer la planification, la construction et l'exploitation du Projet selon des objectifs de développement durable dans le respect des exigences relatives aux lois et règlements pertinents ; et
- De s'assurer de la mise en place des mesures d'atténuation proposées dans l'étude environnementale et sociale, au PGES et au PCR.

La structure mise en place pourra prendre plusieurs formes selon le montage du Projet, mais est présenté à titre d'exemple un diagramme organisationnel type de gestion de projet à la Figure 9-2.

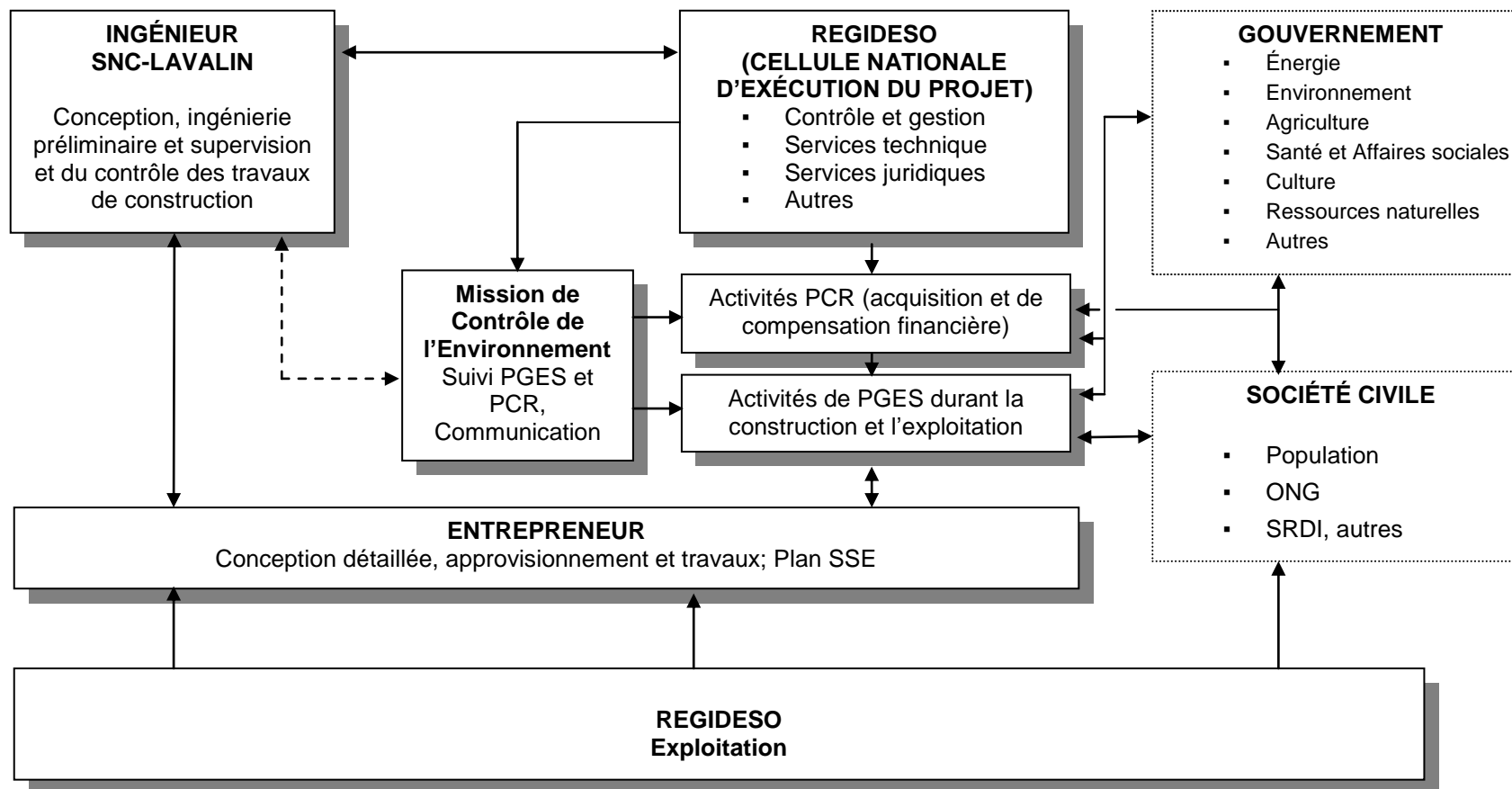


Figure 9-2 : Diagramme organisationnel de la gestion environnemental du Projet



9.2.1 Cellule Nationale d'Exécution de Projet REGIDESO (CNEP)

La REGIDESO est responsable de la réalisation du Projet de lignes à 220 kV et 110 kV entre les postes de Kamanyola et Bujumbura. Afin que les activités de conception et de construction associées au Projet se réalisent de façon concertée, une structure organisationnelle au sein de la REGIDESO a donc été mise en place. La Cellule Nationale d'Exécution du Projet (CNEP) est responsable de tous les aspects de gestion du Projet, y compris ceux associés aux questions financières, techniques, environnementales et sociales.

La REGIDESO ne dispose toutefois pas de structure organisationnelle ou d'une unité spécifique pour gérer les questions environnementales et sociales de l'ensemble de ses activités courantes. Par sa mission de gestion globale du Projet, la CNEP hérite donc de la responsabilité de gérer également les questions environnementales et sociales de son Projet, en conformité aux règles et directives internationales entre autres de la Banque africaine de Développement et de KfW qui viennent financièrement appuyer ce Projet.

Comme cela est mentionné au chapitre 2, portant sur le cadre organisationnel, lorsqu'il y a absence, au sein d'une organisation, d'une structure capable d'intégrer la dimension environnementale des projets, l'étude environnementale et sociale devrait recommander un renforcement institutionnel et un cadre de formation à travers la création d'une cellule environnementale permanente au sein de cette entreprise.

Afin d'assurer ce suivi, la CNEP/REGIDESO est appelée à nommer :

- Un Responsable Environnement – Santé - Sécurité (RSSE) qui est chargé des aspects environnementaux et sécurité du Projet. Ce RSSE se fait également appuyer par une MdCE qui vient non seulement encadrer certaines des activités, mais également assurer un renforcement des capacités ; et
- Un Responsable en Information-Éducation-Communication (IEC) pour mener des activités de sensibilisation et de prévention dans la zone du Projet. L'éducation encouragera des changements dans les comportements à risque aussi bien en ce qui a trait aux maladies transmissibles qu'aux accidents électriques. Ce responsable qui pourra être un prestataire de services sera chargé de préparer et de réaliser les programmes de communications et sensibilisations aussi bien auprès des populations villageoises limitrophes aux travaux et si des manquements graves sont notés au personnel même de l'Entrepreneur. Ce prestataire, qui pourrait être de préférence une ONG locale, devra axer ses sensibilisations entre autres la présence de travailleurs exogènes et le risque les lignes électriques.

Le Responsable RSSE est chargé d'assurer la coordination et le déroulement des travaux en conformité aux actions prévues au PGES, mais aussi dans le respect des exigences, spécifications, buts et objectifs du Projet associés aux questions biophysiques, socio-économiques, sécuritaires et sanitaires. Ce suivi est assuré en



partenariat avec la MdCE qui accompagne la CNEP en réalisant les missions de contrôle qui ont trait à :

- La mise en œuvre et l'implantation du PCR. Ceci inclut la gestion et la coordination de l'ensemble du processus de compensation et de réinstallation ;
- La gestion et le suivi du PGES, notamment l'implantation des actions et des moyens visant la prévention et la mitigation des effets environnementaux néfastes du Projet ;
- Coordination avec l'assistance du MdCE le respect de tous les engagements environnementaux, socio-économiques et biophysiques, avec la documentation de l'activité de suivi environnemental et des résultats afin d'assurer l'enregistrement opportun de la conformité environnementale ;
- Revoir les rapports réguliers de terrain et les rapports des situations spéciales de non-conformité environnementale par la MdCE, et d'identifier et résoudre les questions spécifiques qui doivent être résolues ;
- Développer en collaboration avec l'Ingénieur les recommandations d'actions correctrices spécifiques aux aspects de SSE des travaux et résoudre les questions de non-conformité à ce chapitre ;
- Produire régulièrement et à chaque étape des rapports d'exécution à la BAD et à la KFW afin de se conformer à sa recommandation, et
- Gérer les communications concernant les situations de conformité et les problèmes qui surgissent en :
 - ⇒ Assurant la communication expéditive avec les différents intervenants des sujets urgents liés à l'environnement ; et
 - ⇒ Menant à bien d'une manière expéditive les discussions internes visant à résoudre les situations de non-conformité en fonction de l'urgence de chaque cas traité.

Enfin, le RSSE sera la courroie de communication entre la CNEP et l'Ingénieur, la MdC et l'Entrepreneur, d'une part, alors que le responsable IEC le sera entre les communes et populations touchées par le Projet d'autre part.

9.2.2 Cellule Environnementale et Sociale - SNEL

Il importe de mentionner que bien que la REGIDESO, à travers la CNEP, est en totalité responsable de la réalisation du Projet de la ligne à 220 kV, la SNEL constitue un partenaire dans la mesure où une partie du Projet est situé en territoire congolais. Ce partenariat pourra s'exprimer à travers des collaborations dans le suivi.

Depuis novembre 2007, la SNEL dispose au sein de sa structure organisationnelle d'une cellule environnementale placée sous la dépendance hiérarchique et



fonctionnelle de l'Administrateur-Directeur Financier. Cette cellule est notamment chargée de s'assurer que les projets sous sa juridiction sont conçus et réalisés dans le respect de l'environnement. Parmi ses attributions, il peut être mentionné « la supervision des activités de Planification et Administration financière et environnementale, soit : la préparation des documents relatifs aux contrats, aux accords et au suivi du Projet, l'obtention de permis et d'autorisation en conformité aux lois et règlements, le suivi des opérations financières et comptables et de toutes les actions de conformité et de surveillance visant la protection des populations et de l'environnement.

Au niveau donc des aspects environnementaux, la Cellule Environnementale et Sociale de la SNEL, à travers son Superviseur Environnement, assume quatre rôles principaux :

- La gestion du processus de surveillance et suivi environnemental ;
- L'appui, en tant que conseiller auprès de l'Ingénieur Conseil, mais également auprès des autres ministères et agences de l'état et du public en général ;
- La formation et la sensibilisation auprès des principaux intervenants à la réalisation du Projet ; et
- Le contrôle, soit de s'assurer que le processus et les mesures sont respectés. Ceci implique de faire rapport périodiquement de la conformité des actions et de recommander, s'il y a lieu, des sanctions prévues.

La Cellule, qui a reçu l'appui de la Banque Mondiale, est tout à fait en accord avec les bonnes pratiques adoptées dans la gestion de projet. Elle est en mesure de réaliser et de mettre à terme le processus de compensation et de réinstallation des populations, l'intégration des mesures environnementales aux dossiers d'appels d'offres et entreprendre la surveillance et le suivi des travaux de construction. Sur demande, elle pourra donc venir appuyer la REGIDESO dans ses actions de suivi et surveillance environnementale.

9.2.3 Ingénieur

L'Ingénieur travaille en collaboration et sous l'autorité du Maître d'Ouvrage. Il est chargé de la supervision et du contrôle de bonne exécution des travaux conformément aux cahiers de charges. Il doit vérifier la mise en place par l'Entrepreneur du Plan de SSE sur les chantiers et doit nommer :

- Un Expert qui s'assurera de la conformité Environnement-Santé-Sécurité de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants. Cet expert, dont les interventions ne se feront qu'au cas par cas, collaborera avec la MdCE et le RSSE de la CNEP.

9.2.4 Mission de Contrôle Environnemental

La Mission de Contrôle Environnemental (MdCE) qui relève directement du Maître d'Ouvrage, soit la REGIDESO/CNEP dans la mesure où cette dernière entité n'a



aucune organisation spécifique, est responsable des questions environnementales. L'équipe de la MdCE pourra être composée d'au plus de deux professionnels dont :

- Un Coordonnateur Environnement – Santé - Sécurité (CSSE), qui est chargé d'encadrer la réalisation des activités de surveillance et suivi des aspects environnementaux et sécurité du Projet par la Cellule Projet ; et
- Un Coordonnateur en Information-Éducation-Communication (CIEC) pour encadrer et coordonner les activités de formation sous la responsabilité de la Cellule.

Ce noyau de professionnel pourra être appuyé, au besoin, par un représentant du Ministère de l'Environnement et du Ministère des Affaires sociales, formant ainsi une équipe œuvrant dans le respect de la réglementation.

La MdCE a des missions spécifiques en fonction des étapes du Projet :

- **Pré-construction** : En collaboration avec le Maître d'Ouvrage et l'Ingénieur, la mise en œuvre et la surveillance du processus d'acquisition des emprises et servitudes et de compensation prévue du PCR et la vérification que toutes les normes, les Directives, clauses-types et les recommandations de nature environnementale et sociale spécifiées au cahier des charges et/ou contrat, toutes les exigences des autorisations gouvernementales et toutes les demandes formulées par les parties concernées et acceptées par le Maître d'Ouvrage soient suivies ou remplies. En l'occurrence, la MdCE devra également :
 - Participer à l'inventaire des personnes et des biens (création d'une banque de données) en support avec le Comité Technique Permanent;
 - Valider l'évaluation des compensations (vérification des listes de prix actualisées, etc.) établie par le Comité Technique;
 - Établir un dialogue et négocier avec les personnes affectées ;
 - Participer à l'allocation des terrains et des parcelles ;
 - Suivre le paiement des compensations sous appui du Comité Technique;
 - Assurer la logistique et suivre la gestion de l'achat du matériel/construction des maisons et des infrastructures;
 - Assurer la réinstallation des personnes affectées;
 - Effectuer la gestion des griefs et réclamations selon les procédures d'encadrement à la Section 8.7 ;
 - Réaliser l'évaluation de la situation socio-économique des ménages (élaboration du rapport final);
 - Ajouter aux responsabilités de MdCE la production régulière et à chaque étape des rapports d'exécution à la BAD et à la KFW afin de se conformer à sa recommandation; et



- Faire la surveillance et le suivi du Plan sur la durée des travaux et après réception.

Note : certaines des missions ci-dessus pourront s'échelonner durant la période de construction et/ou d'exploitation.

- **Construction** : la mise en œuvre et le suivi du PGES.

La MdCE est donc responsable de toutes actions de surveillance et de protection visant à optimiser l'intégration du Projet dans le milieu environnemental et social. À cet effet, la MdCE sera chargée:

- D'accompagner la CNEP dans sa démarche de prise en compte et de suivi des aspects environnementaux dans le Projet. Ceci inclut l'encadrement et la formation du Responsable Environnement Santé Sécurité (RSSE) du Maître d'Ouvrage dans le domaine de la surveillance environnementale, santé, sécurité des travaux ;
- D'accompagner l'Entrepreneur dans ses démarches de prise en compte et de suivi des aspects environnementaux et sociaux ;
- De vérifier que tous les plans, processus, approbations et exigences sont en place pour assurer la conformité du PGES et au PCR, avant le commencement des travaux ; et
- De participer à l'évaluation du dossier environnemental de l'Entrepreneur sur la base entre autres de leur performance et conformité aux spécifications environnementales dans son contrat.

La formation et la sensibilisation des populations restent des volets importants à couvrir pour le bon déroulement et la gestion du Projet par la CNEP.

L'IEC devrait être accompagné dans ces activités de formation et sensibilisation par la MdCE qui apportera un encadrement administratif et pratique.

Le premier aspect de cet accompagnement sur le tas est associé à la fonction **d'encadrement administratif**, notamment pour :

- La sélection du personnel requis comme RSSE ; et
- L'élaboration des processus internes de la CNEP visant le suivi environnemental.

Le second aspect de cet accompagnement sur le tas est associé à la fonction **d'encadrement pratique** par l'entremise de l'implantation et du suivi du PGES et du PCR.

Il est prévisible que la mise sur pied de la MdCE puisse constituer, à travers un accompagnement étroit de la surveillance et du suivi du Projet, un premier exercice de ce type pour la REGIDESO dans le domaine du suivi environnemental d'un projet électrique. Comme plusieurs projets de lignes de transport à HT et MT sont projetés



à moyen terme, cette structure organisationnelle temporaire propre au Projet pourrait alors servir de modèle à plus long terme pour un renforcement institutionnel plus large de la REGIDESO dans le domaine de l'environnement.

Bien que les ressources financières et organisationnelles requises pour une telle démarche ne soient pas prises en compte par le présent PGES, à terme, il est envisageable que l'expérience acquise sur ce Projet puisse être à la base d'une réflexion portant sur la création d'une entité non plus associée uniquement à un projet, mais à une organisation permanente. La fonction principale d'une telle d'une « entité environnementale » serait alors d'inclure les considérations environnementales et sociales à l'ensemble des activités de la REGIDESO, depuis l'étape de planification, de réalisation par l'application des programmes de gestion environnementale, incluant la mise en œuvre et le suivi des futurs plans de compensation et de réinstallation des populations que de l'exploitation et l'entretien du réseau. Plusieurs organisations nationales chargées du développement et de la gestion des réseaux électriques ont pu bénéficier d'un appui additionnel

9.2.5 Entrepreneur

L'Entrepreneur Principal travaille directement en collaboration et sous l'autorité du Maître d'Ouvrage. Il respecte, dans ses travaux et ses services, les réglementations nationales existantes, entre autres celles relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement (Code du travail² et l'Ordonnance sur les Établissements dangereux³). Cela inclut les méthodes de travail selon un savoir-faire reconnu et le respect des exigences techniques contractuelles. Tous autres partenaires ou intervenants qui sont impliqués au Projet, comme le (s) Sous-traitant (s) de l'Entrepreneur, sont parties prenantes des moyens, actions ou mesures inscrites au Projet et allant dans le sens de la protection de l'environnement. Sur le plan contractuel, ceci oblige donc que le personnel de l'Entrepreneur, leurs agents et leur personnel, les Sous-traitants ou autres se conforment aux règles environnementales et aux exigences environnementales qui régissent les activités aussi bien de l'Entrepreneur principal que celles du Maître d'Ouvrage soit la REGIDESO.

Ces exigences s'appuient sur les clauses contractuelles, sur les Directives des institutions financières venant en support au Projet (BAD et KfW) ainsi que sur le cadre législatif national où chaque intervenant agit dans le respect des règlements et procédures en vigueur.

Les responsabilités et obligations décrites ci-dessous couvrent donc l'ensemble des travaux et services sous la responsabilité de l'Entrepreneur principal.

² Le Code du travail régit la durée du travail, la sécurité et l'hygiène du travail incluant la prévention des accidents, la création d'un comité de sécurité, d'hygiène et d'embellissement des lieux de travail, la lutte contre les nuisances, l'assurance d'un service médical, les conflits de travail et le salaire minimum interpersonnel garanti (SMIG).

³ Ordonnance sur les Établissements dangereux (voir chapitre 2 - Cadre juridique, administratif et institutionnel).



L'Entrepreneur est responsable d'accompagner le(s) Sous-traitant (s) dans leurs démarches de prise en compte et de suivi des aspects environnementaux et sociaux et de la surveillance de ses travaux et de leur conformité avec le Plan de SSE.

L'Entrepreneur désignera un Agent Santé – Sécurité - Environnement (ASSE) qui a pour tâches principales de :

- ⇒ Préparer un Plan de SSE de chantier ;
- ⇒ Appliquer les mesures d'atténuation et de prévention stipulées dans les cahiers de clauses générales et spécifiques dont celles du Plan de SSE de chantier ;
- ⇒ S'assurer de la bonne conformité environnementale des mandats et des travaux réalisés par lui-même et ses différents Sous-traitants ;
- ⇒ S'assurer que le Sous-traitant désigne pour chacun des chantiers un chef mandataire des aspects SSE qui a pour tâche de suivre les actions et travaux et qui s'assure que les clauses contractuelles, y compris les clauses SSE, soient respectées ;
- ⇒ Mettre en place des mesures d'atténuation dans le cas de situations non prévues ;
- ⇒ Produire un plan d'urgence un mois avant le début des travaux pour toute situation accidentelle pouvant affecter les travailleurs durant les travaux ; et
- ⇒ Produire un rapport mensuel de surveillance.

Par ailleurs, il incombe à l'Entrepreneur d'élaborer des sessions de formation/sensibilisation pour son personnel et ses Sous-traitants entre autres au niveau du « pourquoi, comment et quand » de l'application des mesures préventives et d'atténuation, incluant la santé et la sécurité sur un chantier.

Une des caractéristiques importantes de l'organisation proposée est l'autonomie du MdCE par rapport aux groupes techniques de l'Entrepreneur chargé de la construction comme telle.

9.3 Mesures environnementales et sociales

À la suite de la réalisation de l'Étude d'Impact Environnemental et Social, un ensemble de mesures devant être mises en place lors des travaux est recommandé et constitue en soi des clauses particulières et cela même si dans la plupart des cas, ces mesures et recommandations reflètent les savoir-faire. Ces actions, sous la responsabilité de l'Entrepreneur et ses Sous-traitants, visent à mettre en place toutes les mesures nécessaires durant les travaux de construction en vue d'éviter des impacts environnementaux et sociaux adverses indésirables dans la mesure du possible et restaurer des sites de travail à des niveaux acceptables.

9.3.1 Mesures avant les travaux

L'Entrepreneur préparera, avant l'amorce des travaux, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale de chantier qui inclura un plan de SS et qui constituera



un document détaillé sur la façon dont ce dernier entend appliquer les exigences contractuelles définies au Cahier des Prescriptions Techniques et au PGES durant la réalisation des travaux.

Les mesures seront regroupées en quatre principales catégories :

- Les mesures de conception, qui auront été intégrées dans les cahiers de prescriptions techniques ;
- Les mesures en phase de construction qui seront exécutées pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs et du public, de même que la protection des ressources naturelles, la conservation du patrimoine culturel et la compensation de toute perte de propriété ;
- Les mesures de la phase d'exploitation pour mitiger les effets adverses potentiels; et
- Les autres mesures de santé et de sécurité visant à protéger les travailleurs et le public durant les phases de construction et d'exploitation.

Dans les 30 jours avant l'amorce des travaux, l'Entrepreneur devra soumettre son PGES de chantier pour approbation à l'Ingénieur et au Maître d'Ouvrage. Le dossier qui pourra être présenté sous plusieurs documents, devra inclure au minimum, les aspects ou thèmes suivants :

- Aspect Santé-Sécurité indiquant les orientations, moyens, organisation pour assurer la protection du personnel et des populations ;
- Aspect gestion des déchets et matériaux indiquant les dispositions requises afin d'éviter la pollution accidentelle de l'eau, de l'air, et du sol pendant les travaux. Ce plan indiquera les types de déchets anticipés, les méthodes et zones de stockage, les méthodes et zones d'élimination ;
- Aspect gestion d'eau (type et source de ravitaillement, quantités utilisées, déchets, etc.), le système de traitement prévu pour les eaux usées sanitaires et industrielles provenant du site et type de suivi prévu ;
- Aspect protection des milieux sensibles biologiques lors de la traversée des rivières et zones inondables et cela pour chaque grande phase des travaux ;
- Plan de Mesure d'Urgence ; et
- Rôles et responsabilités de l'Entrepreneur y compris ceux des Sous-traitants.

9.3.2 Mesures d'atténuation lors des travaux

Durant la construction, l'Entrepreneur limitera ses empreintes de travail à l'emprise définie aux servitudes dans la mesure du possible. S'il requiert une superficie additionnelle pour ses travaux, il devra dans tous les cas obtenir l'assentiment au préalable de la MdCE. Les principales mesures qui devront être prises en compte sont de deux types, soit de type général et qui répondent au savoir-faire et celles de type plus spécifique qui concernent la protection de la santé et la sécurité du personnel et des populations et la protection de l'environnement.



9.3.2.1 Mesures générales de protection de l'environnement

L'Entrepreneur a l'obligation d'assurer la sécurité et le bien-être de l'ensemble de son personnel. Il doit donc prendre les moyens afin d'imposer aux Sous-traitants les mêmes règles de protection de Santé-Sécurité-Environnement, soit :

- Désigner officiellement un Agent Environnement qui pourra couvrir également les aspects de Santé-Sécurité (ASSE) et qui organisera entre autres les programmes de formation SSE auprès du personnel et cela avant leur entrée en fonction sur le site de chantier ;
- Tenir des réunions d'information dans les communes touchées et cela au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux. Ces réunions viseront à informer les populations des travaux, de leur durée et des inconvénients temporaires qui y sont associés ;
- Compenser monétairement pour toute perte, dégât ou désagrément causé sur les propriétés hors de la zone du chantier approuvée au préalable par la Mission de Contrôle. La méthode et les montants de compensation pourront être établis a priori sur la base des barèmes établis par l'Ordonnance 720/3004 du 20 mars 2008 sur les indemnisations pour cause d'utilité publique, mais ils pourront être ajustés en fonction des réels préjudices subis la partie civile touchée. Ces montants devront dans tous les cas respecter les droits du lésé et les versements devront être effectués avant la finalisation des travaux ;
- Réaliser les travaux uniquement en période diurne, soit entre 7h00 et 19h00;
- Réduire au maximum le soulèvement des poussières résultant de la manutention, transport et roulement d'engin de chantier sur les accès. L'aspersion d'eau devra donc être assurée afin de contrôler les poussières et ainsi de ne pas déranger les populations limitrophes ;
- Prendre les moyens afin que les engins de chantier se déplacent à basse vitesse – 25 km – sur la zone des travaux. En dehors de celle-ci, la vitesse réglementaire autorisée devra être suivie et des programmes en SSE devront être donnés à l'ensemble du personnel de chantier ;
- Exiger le respect des exigences en matière de sécurité publique et de circulation afin d'éviter tout accident sur les voies publiques ;
- S'assurer que les engins de chantier sont conformes aux normes du manufacturier et particulièrement en ce qui a trait aux émissions atmosphériques et sonores ;
- S'assurer qu'aucun rejet d'huiles usées, lubrifiants, carburants ne soit directement rejeté au milieu. Tout entreposage ou manutention de produits pétroliers à moins de 100 m d'un cours ou plan d'eau est strictement interdit ;
- Interdire à son personnel et à ses Sous-traitants, l'exploitation des ressources naturelles comme la chasse, la pêche et la collecte de produit forestier – dont le bois de chauffe ;



- Privilégier pour les matériaux granulaires, les bancs d'emprunt existants. Toute ouverture d'un nouvel emprunt devra recevoir au préalable l'assentiment de la MdCE ;
- Prendre les moyens requis afin d'assurer la saine gestion des déchets domestiques et autres ordures ménagères, matériaux de construction ;
- Arrêter immédiatement les travaux en cas de découverte fortuite d'artéfact, de vestiges ou d'objets pouvant présenter un potentiel patrimonial et en aviser la CNEP. En aucun cas les travaux ne pourront être repris sans l'autorisation de la CNEP ; et
- Maintenir en usage les voies d'accès existantes afin de permettre aux populations locales de circuler et cela jusqu'à l'achèvement complet des travaux.

9.3.2.2 Mesures en Santé - Sécurité

Les mesures applicables en santé-sécurité devront concerner le personnel et les populations. Dans ce dernier cas, la sensibilisation passera à travers un programme qui pourra être exécuté en parallèle aux travaux.

L'Entrepreneur a l'obligation d'assurer la sécurité et la santé de l'ensemble de son personnel et celui de ses Sous-traitants au travail. Pour cela, il est responsable de:

- Désigner officiellement un Agent Santé-Sécurité (qui pourra couvrir également les aspects de protection de l'Environnement – ASSE). Il sera le premier point de contact pour l'Entrepreneur en cas d'incident ou de toute question en SSE. Il devra organiser des programmes de formation SSE auprès du personnel de l'Entrepreneur et sensibiliser le Sous-traitant et son personnel et cela avant leur entrée en fonction sur le site de chantier. Les éléments de sécurité au travail et de sensibilisation aux questions de Maladies Sexuellement Transmises (MST) doivent être inclus dans cette formation ;
- S'assurer que le chantier sont sécurisé sur sa totalité, que l'accès en soit protégé et limité aux seules personnes autorisées ;
- Vérifier que les équipements de protection individuelle (EPI) sont portés par tout le personnel de chantier ;
- Valider la présence d'un poste de premiers soins par chantier, d'un infirmier permanent, d'un véhicule de transport et d'une entente avec un centre de santé ou un hôpital local en cas de blessure ou d'incident grave du personnel ;
- Sensibiliser le personnel en SSE lors de leur embauche et prévoir des formations continues ;
- S'assurer de l'utilisation sans risque des équipements et des engins de chantier par le personnel ;
- S'assurer des bonnes conditions sanitaires sur les sites de chantier ; et
- Notifier et rapporter tout incident en SSE survenu sur le site de chantier ou touchant le personnel en exercice de travail. En cas d'incident grave, le Maître d'ouvrage doit être informée dans les délais les plus brefs.



L'Entrepreneur est dans tous les cas responsable de mettre en œuvre l'ensemble des clauses inscrites au contrat de ses Sous-traitants et particulièrement celles sur :

- La promotion des bonnes pratiques d'hygiène – usage de l'eau potable, usage et maintenance des latrines, utilisation d'aires de lavage pour la baignade et la lessive ;
- La promotion de comportements pour éviter les MST et le SIDA – signes et symptômes des MST et de l'infection du VIH, risques des rapports sexuels non protégés, promotion des comportements sexuels protégés ;
- La promotion de la sécurité au travail et des pratiques de mitigation environnementale dont le rappel est jugé nécessaire soit à la suite de l'avis signifié par le ASSE ou le MdCE, ou à la suite d'incidents répétés notifiés par l'Ingénieur sur le chantier ;
- La formation de base en premiers soins et la fourniture de matériels de premiers soins pour les blessures légères ; et
- La fourniture de préservatifs, à travers les mécanismes de marketing social et la distribution gratuite lors des sessions de sensibilisation.

9.3.3 Mesures lors de l'exploitation

Après la réception finale des travaux par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur sera libéré de ses obligations.

Bien que le PGES cible, dans le cadre de l'ÉIES la surveillance et donc les mesures spécifiques à prendre en compte lors de la conception et la construction des lignes et du poste, certaines bonnes pratiques environnementales applicables en phase d'exploitation doivent également être rappelées. Ces pratiques sont en grande part déjà définies au sein des responsabilités que la REGIDESO assume dans ses fonctions quotidiennes. Ainsi est-elle tenue de s'assurer de la protection du patrimoine et du maintien de l'intégrité de ses équipements. La REGIDESO applique un programme de maintenance qui inclut des composantes de sécurité. Sans remettre en question les champs de compétence et de juridiction des autorités responsables de la gestion du réseau électrique, il est recommandé lors de la première année d'opération du Projet que :

- Un programme de sensibilisation est mis en place afin de s'assurer que les populations limitrophes sont informées des dangers d'électrocution des lignes de transports et que le Projet est suffisamment sécurisé. Ce programme ciblera les populations riveraines et particulièrement les jeunes et les écoliers et portera principalement sur les comportements à risque (escalade de pylône, franchissement de clôture, autre).
- Un suivi des incidents sur le réseau impliquant les populations soit réalisé durant la première année d'opération afin d'en identifier les causes profondes et, si requis, de proposer des mesures de correction (voir section 8.4.2 indicateur de performance).



9.4 Contrôle de la performance des travaux

Le contrôle des travaux s'effectue généralement à travers une série d'activités et de procédures qui doivent permettre de valider la qualité des travaux et leurs performances. La documentation reste à cet effet la base devant permettre d'établir les niveaux de performance atteints.

9.4.1 Documentation de surveillance

Le processus de surveillance environnementale s'accompagne d'outils de suivi devant permettre de documenter et de communiquer, entre le personnel et les différents niveaux de responsabilités du Projet, les résultats des plans qui ont été mis en place. Parmi ces outils, les rapports, procès verbaux et communications officielles périodiques produits par les différents intervenants permettent de documenter les actions réalisées, les situations de non-conformités ainsi que les actions correctrices prises et les résultats observés de ces actions correctrices. Le Tableau 9-1 présente les directives types de communications et les responsabilités des différents intervenants dans la préparation des documents.

Tableau 9-1 : Directives Types de Communications et Responsabilités des Différents Intervenants

Auteurs	Destinataires	Fréquence indicative	Livrables des situations
MdCE	CNEP	Amorce du Projet	▪ Évaluation des compétences, programme de suivi et formation
MdCE	Ingénieur / Entrepreneur	Lorsque requis	▪ Mesures correctives en cas de non-conformité
MdCE	CNEP / Ingénieur	Bi mensuel	▪ Rapport de conformité environnemental
Ingénieur	CNEP	Mensuelle	▪ Rapport et surveillance des travaux
MdCE / Entrepreneur	CNEP / Ingénieur	Immédiate (jour-même)	▪ Rapport de violation et non-conformité environnemental critique. ▪ Problème environnemental qui exige correction immédiate (risque, découverte fortuite archéologique, autres)
Entrepreneur	Ingénieur	Mensuelle	▪ Rapport du suivi régulier de la sensibilisation-information du personnel de surveillance, documentation des actions, avancement et surveillance
Entrepreneur	Ingénieur	Quand requis (immédiate)	▪ Notification des révisions ou déviations des spécifications techniques
Ingénieur / Entrepreneur	CNEP	Immédiate (jour-même)	▪ Révision des normes de conformités pratiques de suivi et/ou action correctrice pour non-conformité technique.
Ingénieur / Entrepreneur	CNEP	Quand requis	▪ Directive de changement du programme technique
MdCE / Entrepreneur	CNEP	Quand requis	▪ Programme de formation et plan de sensibilisation-Information
Ingénieur / MdCE / Entrepreneur	CNEP	Quand requis (immédiate)	▪ Changement de l'activité et surveillance technique et environnemental
MdCE	CNEP	Quand requis	▪ Changements découlant des interactions extérieures (public, ONG, Gouvernement, autres)
Ingénieur	CNEP	Immédiate	▪ Rapport d'activité de non-conformité (Niveaux II et III) et de problème spécifique demandant modification des travaux
Ingénieur/MdCE	CNEP	Mensuelle	▪ Rapport mensuel de l'avancement des travaux ▪ Rapport mensuel de l'avancement des actions prévues au PGES et PCR
Ingénieur	CNEP	Réception des travaux	▪ Rapport de conformité technique
MdCE / CNEP	Ministère Environnement	Fin du Projet	▪ Rapport final de conformité environnementale

9.4.2 Indicateurs de performance

L'évaluation de la performance environnementale du Projet sera établie par des activités de surveillance et de suivi sur la base d'indicateurs qui couvriront aussi bien les effets positifs que négatifs.

Durant la construction, les indicateurs clefs qui seront retenus comme indicateurs seront de la responsabilité première de l'Ingénieur chargé du suivi des travaux. Parmi les indicateurs de performance qui seront utilisés, mentionnons :

- Le nombre de non-conformités majeures et moyennes ayant été notifié lors des travaux par rapport aux exigences et aux obligations contractuelles ;
- Le nombre d'accidents/incidents associé au chantier (aussi bien pour le personnel que les usagers et populations locales) ;
- Le nombre de plaintes et de griefs déposé par les populations et autres personnes vis-à-vis la réalisation du Projet ; et
- L'efficacité des mesures mises de l'avant pour corriger une mesure inscrite au Plan de l'environnement de chantier et ne pouvant pas être appliquée ou un incident résultant d'un facteur externe au Projet.

Durant l'exploitation, le suivi du Projet relèvera de l'exploitant en fonction de ses champs de juridictions et de compétences. Il pourra dans tous les cas se faire appuyer par des autorités étatiques chargées entre autres de l'éducation de base, de la santé et de l'environnement.

Le suivi potentiel pouvant permettre d'évaluer la performance à long terme du Projet de construction de la bretelle concerne essentiellement l'indicateur type suivant :

- Le nombre annuel d'accident, de blessures et de mortalité des populations à la suite d'incident avec les équipements électriques et l'analyse de leurs causes profondes.

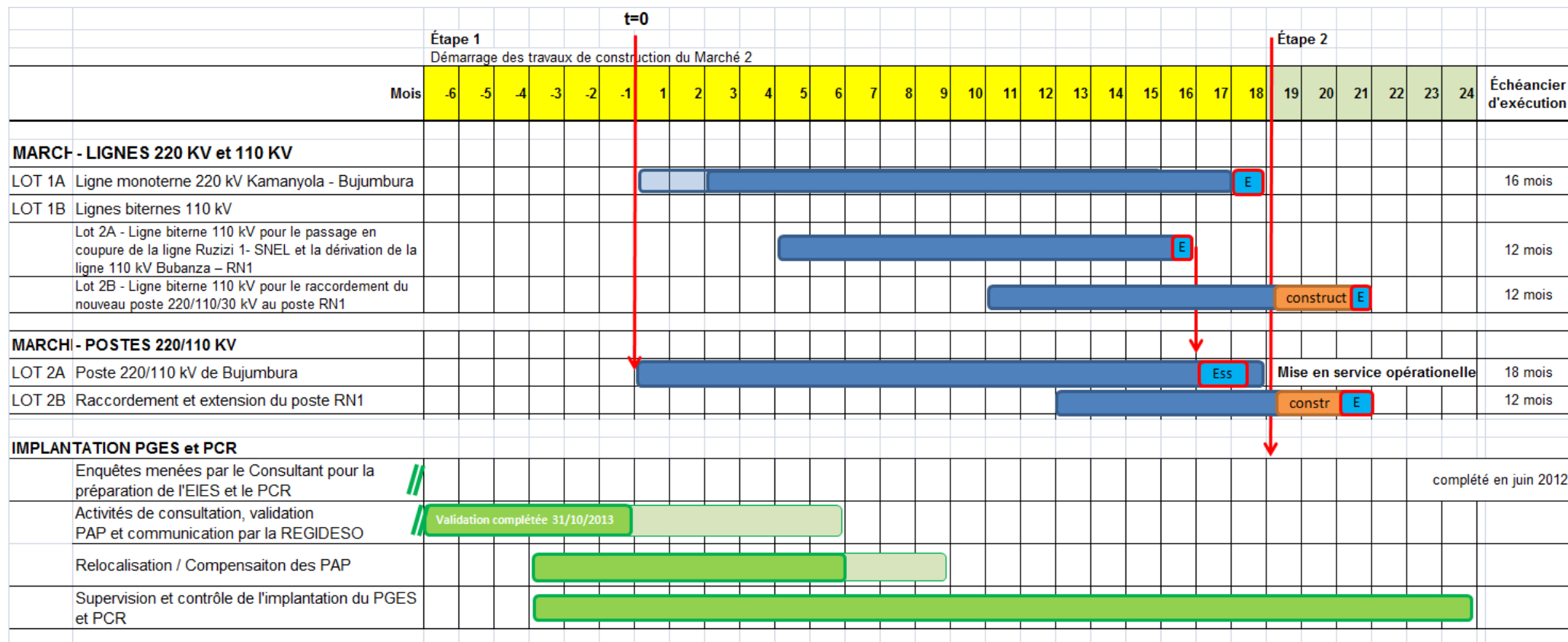
9.5 Calendrier et coûts du PGES

9.5.1 Échéancier de réalisation du Projet

La Figure 9.3 présente l'échéancier de développement du Projet.



Figure 9-3 : Échéancier de développement du Projet





Les travaux de construction sont prévus se dérouler sur une période de 24 mois pour l'ensemble des marchés et des lots. Cette période de temps se scinde en plusieurs grandes phases qui doivent être amorcées par la construction du poste de Bujumbura. Les travaux des lots majeurs, soit le poste 220/110/30/10 kV de Bujumbura et les lignes 220 kV et celle biterne 110 kV pour le passage en coupure de la ligne Ruzizi 1 – SNEL, sont programmés pour être complétés en 18 mois. La ligne biterne 110 kV, devant assurer le raccordement du nouveau poste de Bujumbura au poste RN1, est programmé pour la mise en service préalable des autres ouvrages du Projet.

La mise en œuvre du Plan Complet de Réinstallation – comme également celle du PGES – est un processus continu qui a été amorcé dès que le Projet a été défini comme étant retenu. Ainsi, dès l'étape de conception, des enquêtes ménages, accompagnées d'un inventaire de biens ont été entreprises auprès des populations potentiellement affectées par le Projet. Les travaux d'arpentage ont confirmé les limites de la servitude d'utilité publique ainsi que la position de cette servitude vis-à-vis aussi bien les occupations des sols que des bâtiments présents.

Le PCR a permis d'estimer les effets du Projet et les indemnités qui devront être versées aux PAP. Par le dépôt du PCR auprès des autorités, la REGIDESO concrétise sa demande d'obtention des permis et des autorisations prévus par la loi, et fait entreprendre l'inclusion des mesures de compensation dans les plans et devis des dossiers d'appel d'offres.

De façon parallèle, la REGIDESO a amorcé, sur assistance de la Commission Permanente d'Indemnisation, l'inventaire détaillé des biens touchés par le Projet et le versement des indemnités auprès des PAP.

Au préalable des travaux, toutes ces activités devront être complétées dans la mesure où elles doivent s'inscrire en aval de toutes amorces des travaux sur le terrain. Pour ce faire, une période comprend une période d'au moins 6 mois en amont à la date de démarrage des travaux de construction qui eux devraient s'étaler sur une période de 24 mois.

En phase construction, le PCR se concrétisera par le suivi des réinstallés et de toutes les réclamations et griefs pouvant découler des travaux. Cette activité de suivi s'échelonnait donc tout au long de l'implantation du Projet et ceci jusqu'à la mise en exploitation.

En phase de réception finale des travaux, la surveillance sociale se conclut par l'approbation de l'ensemble des mesures de restauration, réhabilitation, indemnisation et résolution des griefs des populations. Toutefois et cela pour la durée de vie du Projet, la REGIDESO devra tenir un registre des plaintes ou griefs de la part des populations découlant de dommage pouvant avoir été causé par l'infrastructure en place où, lors des travaux d'entretien ou d'urgence.



9.5.2 Coûts

Coûts de mise en œuvre du PGES et du PCR (hors mesures de compensation et d'indemnisation des PAP)

Les principaux coûts associés à la mise en place des mesures « générales et spécifiques » du PGES, et qui relèvent des différents acteurs clefs du Projet, sont surtout liés aux ressources matérielles et humaines. Ils ne tiennent pas compte des compensations associées à l'acquisition des servitudes dans la mesure où ces coûts relèvent de compétences directes du Maître d'Ouvrage et dont les règlements devront être finalisés avant l'amorce des travaux. Ces coûts sont estimés au Plan de Réinstallation présenté sous pli séparé.

Les mesures environnementales « générales » qui sont proposées sont celles usuellement inscrites d'office dans les Dossiers d'Appels d'Offres, les Cahiers de Charges et de Prescriptions Générales ou Particulières accompagnant les contrats de construction de projets d'infrastructures. Le Maître d'Ouvrage - REGIDESO inclut dans la réalisation de tous ses projets les Directives Clauses types pour atténuer les impacts sur l'environnement puisque le respect de la législation est demandé. Dès lors ces Directives ont été prises en compte dans les éléments du présent PGES. La considération de telles exigences ne se traduit donc par aucun coût additionnel, autres que ceux déjà prévus pour la réalisation du Projet. Sur la base de ces constatations, les mesures d'atténuation « générales » n'ont donc pas incidence sur le budget inscrit au Projet.

Il en est de même pour les obligations qui incombent à tous et qui découlent des lois, décrets, règlements et du savoir-faire en matière de construction et de réalisation de travaux. Les coûts associés au respect de ce cadre légal et réglementaire sont donc déjà inclus au Projet d'autant plus que son financement est assuré par la Banque africaine de développement.

La mise en place du Projet sous sa structure organisationnelle proposée au PGES va toutefois requérir la libération de ressources financières afin d'encadrer certaines activités correspondant en grande partie à l'assistance au Maître d'ouvrage. Ces activités viseront à appuyer le suivi environnemental et social du Projet, à encadrer les programmes de communications et de résolution des conflits auprès des populations et à renforcer les capacités du Maître d'ouvrage dans le domaine environnemental au sens large.

Les ressources financières associées à ces activités sont en grande partie celles requises pour la mise sur pied et le fonctionnement de la Mission de Contrôle Environnement (MdCE) qui va s'effectuer sur une période d'au moins 30 mois. Cette période comprend une période d'au moins 6 mois en amont à la date de démarrage des travaux de construction qui eux devraient s'étaler sur une période de 24 mois.

La participation de certains autres ministères et ONG pour assurer les suivis portant des incidents ou les sensibilisations villageoises va également requérir des



ressources financières qui étaient encore jusqu'à récemment non inscrites aux budgets normaux de fonctionnement des projets.

En ce qui a trait aux mesures de suivi en phase d'exploitation, celles-ci seront coordonnées par l'exploitant REGIDESO qui assure déjà l'entretien du réseau en conformité au cadre réglementaire national. Certaines collaborations et synergies pourront être établies avec certaines dont celui sur de l'éducation, celui de la santé et de l'environnement.

La prise en compte des mesures en matière de Santé - Sécurité - Environnement prévue au Projet répond aux obligations légales et réglementaires. Très peu de mesures d'entre elles présentent de difficultés particulières ou hors des normes aujourd'hui en application. Les coûts associés aux mesures ont donc en grande partie déjà été pris en compte dans le montage financier du Projet.

Le coût du Projet est de l'ordre de \$US 37,5 millions et inclut déjà les mesures et les bonnes pratiques en matière de santé, sécurité et environnement reliés aux travaux réalisés par les entrepreneurs.

Le coût de mise en œuvre du PGES et du PCR, mais excluant la mise en œuvre du PCR et le versement des indemnités aux fins de compensation aux PAP a été estimé à \$US 400 000 soit environ 1% du coût global du Projet. Bien que ce montant excède le 0,5 % généralement recommandé par les principales institutions financières internationales pour des projets de cette nature, il inclut un volet d'accompagnement par la MdCE qui habituellement est rarement pris en compte à cette étape. Ce montant comprend les services d'un autre consultant qui assistera la MdCE dans les missions qui lui sont dévolues comme décrit plus haut, y compris l'assistance dans la révision, en cas de besoin, du mécanisme de résolution des griefs dont la Commission Permanente d'Indemnisation à la charge au sein de la REGIDESO.

Il a été estimé que près de 70% de ce montant serait directement attribué pour le suivi du déploiement des mesures prévues au PGES; la balance de 30% pour le suivi de la mise en œuvre du processus d'indemnisation du PCR. (Les montants destinés aux compensations et à la réinstallation sont présentés dans le PCR, sous un pli séparé).

Tableau 9-2: Coûts pour la mise en œuvre du PGES et PCR (hors coûts pour mesures compensatoires et d'indemnisation)

ITEMS	PGES	PCR	Total
Assistance de la MdCE pour la mise en œuvre du PGES et du PCR	210 000 \$US (70% de 300 000)	90 000 \$US (30 % de 300 000)	300 000 \$US
Provision contingence pour mesures exceptionnelles (moins que 0,3% du Projet)	70 000 \$US (70% de 100 000)	30 000 \$US (30 % de 100 000)	100 000 \$US

Coûts des mesures de compensation et d'indemnisation des PAP

L'objectif du PCR est l'évaluation préliminaire des pertes et des dommages afin de permettre au Projet de faire la provision d'un montant suffisant qui permet de couvrir les coûts de relocalisation de toute personne affectée par le Projet (PAP) qui perd le droit de posséder, d'utiliser ou de tirer avantage d'une construction, bien ou usage, que ce soit en totalité ou en partie, à titre temporaire ou permanent. Dans cette optique, le PCR a déterminé les montants destinés aux compensations et à la réinstallation à 1,9 milliards BIF (ou 1,2 millions US\$).

Tableau 9-3: Coûts des mesures compensatoires et d'indemnisation des PAP

Biens affectés	Unité touchée	Mesures compensatoires	Agence responsable	Coût BIF
Maisons améliorées				
Habitations/Maisons	33	Construction de maisons -28, maison Type 7mx 6m -5, maison Type 7m x 6 m	REGIDESO	209 328 000 BIF 44 240 000 BIF
Locataires	6	Assistance au déménagement	REGIDESO	2 400 000 BIF
Terres et Cultures dans les champs				
Pertes permanentes				
Terres sur le site du poste	4,3 ha + 0,2 ha	Compensation de la perte du droit d'exploitation à hauteur d'une compensation terre pour terre	REGIDESO	450 000 000 BIF
Acquisition nouveaux terrains pour maisons à reconstruire	1 ha	Compensations foncières (24 x 400 m ²)	REGIDESO	96 000 000 BIF
Terre pour implantation pylônes	3,0 ha	Compensations foncières (247 x 121 m ²)	REGIDESO	298 870 000 BIF
Chemin d'accès	3,2 ha	Compensations foncières (8 km x 4 m)	REGIDESO	320 000 000 BIF
Terres perdues ou à remplacer pour fin de cultures	7.5 ha	Compensation pour perte de production (Poste, Chemin d'accès, Pylônes)	REGIDESO	75 325 000 BIF
Pertes temporaires				
Emprise ligne utilisée pour cultures	17 ha	Compensation pour perte de production	REGIDESO	74 290 000 BIF
Compensation des chefs et notables au processus d'indemnisation				
Équivalent de 500 personnes/jour à 6 000 BIF/jour forfaitaire				3 000 000 BIF
Sous-Total arrondi				1 573 453 000 BIF
Contingence arrondie 20%				314 690 600 BIF
GRAND TOTAL ARRONDI				1 888 143 600 BIF 1 180 090 \$US

*Grand Total*

Le Grand Total des coûts mise en œuvre du PGES et du PCR et des mesures compensatoires et d'indemnisation s'établit à \$US 1,6 millions se répartissant comme suit.

Tableau 9-4: Coûts pour la mise en œuvre du PGES et PCR et des mesures compensatoires et d'indemnisation des PAP

ITEMS	PGES	PCR	Total
Assistance de la MdCE pour la mise en œuvre du PGES et du PCR	210 000 \$US (70% de 300 000)	90 000 \$US (30 % de 300 000)	300 000 \$US
Provision contingence pour mesures exceptionnelles (moins que 0,3% du Projet)	70 000 \$US (70% de 100 000)	30 000 \$US (30 % de 100 000)	100 000 \$US
Estimation des indemnisations et compensation aux PAP	---	1 180 090 \$US	1 180 090 \$US
GRAND TOTAL	280 000 \$US	416 400 \$US	1 580 090 \$US

A

Références bibliographiques



ANNEXE A

BIBLIOGRAPHIE

Banque africaine de développement : Ligne directrices pour l'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux - Annexe 8 : Production, transport et distribution de l'hydroélectricité – et - Annexe 10 : Teneur des termes de référence et contenu typique du rapport d'une ÉIES (2001).

Banyankimbona G.-2009-Contribution to the riverine freshwater fishes of Burundi Predoctoral thesis, Katholiet Universiteit Leuven, Academiejaar 2007-2008, 40p.

Debonnet, G. et Wakana, M. (1996) - Parc National de la Rusizi: Plan de gestion, APRN/ INECN- GTZ 99 p

e-Géopolis 2009

Fond Monétaire International : Second rapport de mise en œuvre du CSLP I ; FMI n°10/ 312 (Octobre 2010).

Hydro-Québec, Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes. Démarche d'évaluation environnementale et techniques et outils. Vice-présidence Environnement, 332 pages. 1990.

Gouvernement du Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2000. Guide de référence : Déterminer la probabilité des effets environnementaux négatifs importants d'un projet. 2000/09/01.

Gouvernement du Québec, Ministère des Transports du Québec, 1990. Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux. Service de l'environnement. 73 pages et annexes.

Ntakimazi G., Nzigigahera B. & Nlicayenzi F., 2000 : Etat de la diversité biologique dans le Secteur Delta du Parc National de la Rusizi. Rapport scientifique dans le cadre du projet PNUD/GEF RAF /92/ G32 sur la Biodiversité du Lac Tanganyika. <http://www.ltbp.org/PDD1.HTM>, 2000

Reekmans, M. (1980) - La flore vasculaire de l'Imbo et sa phénologie. Lejeunia, Nouvelle série n° 100, 53 p.



Reekmans, M. (1981) - Les forêts claires à *Julbernardia globifera* de l'Est du Burundi. Bull. Soc. Roy. Belg. 114 : 49-60.

REGIDESO : Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et Cadre de Politique de Réinstallation des Populations (CPRP), Projet Multisectoriel, Infrastructures, Eau et Énergie. 2007

REGIDESO, Projet multisectoriel, Infrastructure, Eau et Énergie: Cadre de gestion Environnementale et Sociale, E. Emerusenge, PhD. (Décembre 2007)

République du Burundi, Cadre Stratégique de croissance et de lutte contre la pauvreté CSLP II; décembre 2011.

République du Burundi, Document de politique nationale de décentralisation du Burundi; Bujumbura, 2009.

République du Burundi, Loi n°1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code Foncier du Burundi.

République du Burundi, MEEATU, 2010 : Deuxième communication nationale sur les changements climatiques

République du Burundi, MEEATU, 2010 : Décret N 100/22 du 7 octobre 2010 portant mesures d'application du code de l'environnement en rapport avec la procédure d'étude d'impact environnemental.

République du Burundi, MINATE, 2000 : Loi N° 1/010 portant Code de l'Environnement de la République du Burundi, 30 juin 2000

République du Burundi, Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction Nationale : Programme d'Appui à la Gouvernance. Monographies par communes (Septembre 2006)

République du Burundi, Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction Nationale : Programme d'Appui à la Gouvernance - Monographie de la commune Buganda ; septembre 2006



République du Burundi, Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction Nationale : Programme d'Appui à la Gouvernance - Monographie de la commune Mpanda ; septembre 2006.

République du Burundi, Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction Nationale : Programme d'Appui à la Gouvernance - Monographie de la commune Murwi ; septembre 2006.

République du Burundi, Ministère de l'Intérieur, Bureau Central du Recensement; synthèse des résultats définitifs du Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2008 ; avril 2011.

République du Burundi, Ministère de l'Intérieur : Synthèse des résultats définitifs du Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH) 2008.

République du Burundi, Ordonnance sur les Établissements dangereux (voir chapitre 2 - Cadre juridique, administratif et institutionnel)

République du Burundi, Plan National d'Investissement Agricole, Stratégie Agricole Nationale 2008-2015; Juillet 2008

République du Burundi, Rapport national d'évaluation des dix ans de mise en œuvre de l'agenda 21 au Burundi 1992-2002; p.108; INCN ; Bujumbura; août 2002.

SNC-Lavalin, Gestion Environnementale des Chantiers de construction, 2002.

SNC-Lavalin, Politique Environnementale, 2003.

World Bank, Environmental Assessment Sourcebook. Volume 1 Policies, Procedures, and Cross-Sectoral Issues. Environment Department, Washington, D.C. 227 p. 1991

B

Équipe de travail



ANNEXE B

ÉQUIPE DE TRAVAIL

SNC LAVALIN

Mayaki Frédéric: Directeur de projet

Fauchier Jacques: Responsable Environnement et Étude d'Impact

Bélanger Marc André : Cartographe SIG

Bhirabake Anne Marie: Sociologue-Économiste

Chahwan John : Ingénieur de réseau

Kaddari El Amine: Ingénieur Lignes Électriques

Ntakimazi Gaspard: Écologiste Botaniste Écologiste Consultant

Luis Chavez : Directeur d'ingénierie de Poste

Forest Jacques : Ingénieur poste

Nduwayo Annonciate : Enquêteur sociologue

Nitunga Philbert : Enquêteur

Muvunyi David : Expert base de données

Nsengiyumva : Enquêteur et Arpenteur géomètre

Niyoyankunze Ferdinand : Enquêteur sociologue

REGIDESO

Dr. Ir. Ndayishimiye Pascal, Directeur Général

Njabiyumva Désiré, Directeur Électricité

Ciza Jérôme, Coordonateur du Projet (PREIEL & PMIREL; CNEP)

Baruvura Augustin, Conseiller Spécial du Directeur Général (CNEP)

Niyonizigiye Dominique, Expert chargé de la passation des marchés (CNEP)

Kagari Joachim, Expert génie civil (CNEP)

Niyongngo Néhémie, Expert ligne (CNEP)

Déogratias Mbesherubusa, Communicateur et Relations publiques (CNEP)

Minani Pascal, Responsable Contrôle Qualité et Environnement (CNEP)

Hakizimana Télesphore : Responsable Maintenance Ligne

(à compléter)

C

Liste des personnes consultées et
rencontrées et procès verbaux

ANNEXE C
PERSONNES ET ORGANISMES CONSULTÉES

Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme (MEEAU) - Madame Nsabiyumva Capitoline - Expert en Évaluation Environnementale

Institut National en Environnement, Conservation de la Nature (INECN) :
Monsieur Benoit Nzigidahera - Chargé de recherche en biodiversité

Direction Générale de l'Urbanisme et l'Habitat
Monsieur Jean Bosco Nsabumuremyi - Directeur Général

Direction Générale de l'Aménagement du Territoire
Monsieur Alexis Niyomzimba – Directeur de l'Aménagement du Territoire

Direction Générale de l'Institut de Statistique et d'Études Économiques du Burundi – Directeur Général

Direction Générale des Forêts et de l'Environnement








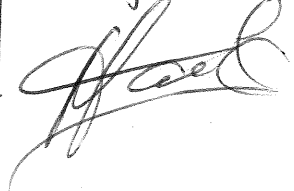
Direction Générale de l'Énergie des Grands Lacs (EGL)
Prof. Pierre Muzyumba Mwanahembe – Directeur Général
Claude Kayitenkore - Directeur de l'Énergie

Kamanyola – Bujumbura

Commune de : BUGANDA, PROU. CIBITOKI, 28-5-2012









[illegible]

Réunion d'information du Projet 220kv
KAMANYOLA - BUJUMBURA.
Commune RUGOMBO (CIBITOKE), 23 Mai 2012

NOM & Prénom	Fonction	Signature
1. NYANDWI Jackson	chef de colline Marambo II	
2. NIYIMPA Charles	Colline KAGAZI	
3. ICYITUNGIRE Patrick	Conseiller technique chargé de développement à Rugombo	
4. Anne Marie BHRABAKE	Consultante socio-economiste	
5. Nsengiyumva Renovat	chef colline RUKAZI	
6. KADERI Béatrice	Administrateur communal de RUGOMBO	
7. NIYONYANKUNZE Ferdinand	Superviseur Enquêteur	
8. Jacques Fauchier	Responsable EIESPAR	

Réunion d'information projet 220KV KANAWYOLA - Buzumbura

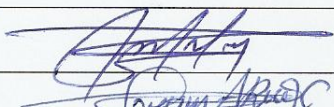
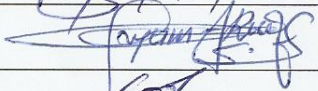





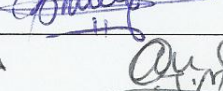
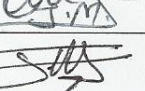
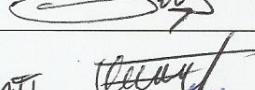


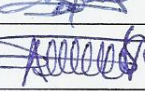
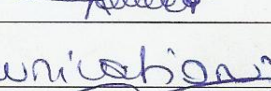
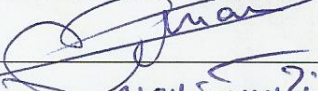
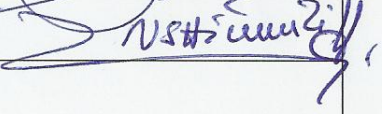
Commune Gihanga, 23 Mai 2012

NOM & Prénom	Fonction	Signature
1. NDAYIZIGIYE Déo	CTD.	
2. Ndimimana Eglise	Secteur Adjoint GITHANGA	
3. Kamukiza pasteur	Conseillère Centre Collinaire GITHANGA	
4. Balamurwaho Lazard	Secteur BURAMOTA	
5. Ndayisaba Désire	Secteur Adjoint BURAMOTA	
6. Bihirabake Anne M	Socio-économiste -consultant	
7. NIYONYAKURE Ferdinand	Enumerateur - superviseur	
9. Jacques Fauchier	Responsable ETES / PAR.	

11/06/2012

**Réunion d'information du Projet 220 kV
Kamanyola – Bujumbura**

Commune de : RUGOMBO – POUVOIR CITOYEN

	Nom et Prénom	Fonction	Signature
1.	ICUYUNGWE Patrick	Conseiller technique chargé du développement	
2.	RUGUMBIRA - VSAMUNGU	chef de zone RUGOMBO	
3.	NDIKUMANA - Faustin	Membre du conseil com.	
4.	SIBOMANA - Romadhani	chef de colline IMPARAMBO	
5.	NGARUYE Telesphore	chef de secteur MUYIKA I	
6.	BUKURU Daniel	chef de secteur SANGE	
7.	NDIKUMANA Sylvester	chef de secteur MUYIKA II	
8.	HAVYARIMANA Emile	chef de secteur KIRAMIRA	
9.	NDUMIMANA J. marie	chef de secteur RUMUMERA	
10.	NDUYI BOZO Juvenal	chef de secteur	
11.	NDURUBUSA Elias	chef de secteur RUKANATI	
12.	NDUMIMANA Jean	chef de secteur RUSIGWA	
13.	NTUKAMAZINA Ibrahim	chef de secteur GABIRO-RUYAGIRO	
14.	BOHIRABAKE Amos	consultant	
		socio-écop - communication	
15.	MINANI Pascal	Architecte Int.	
16.	NSHIMIRIZIANA Sé	chargé de l'IEC/Projet	


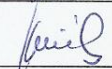
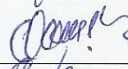


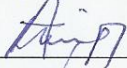
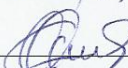


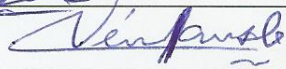


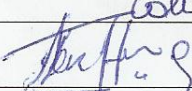


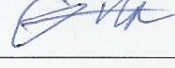
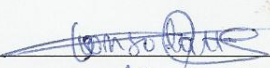
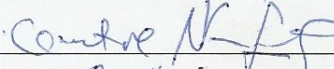


Colline Gihanga Centre, Villages
village 4 et village 3

12/06/2012

Réunion d'information du Projet 220 kV

Kamanyola - Bujumbura

Commune de : GIHANGA - Province BUBANZA

	Nom et Prénom	Fonction	Signature
1	Molayishimye Boniface	Co Deyr. U.5	
2	DUNIYA Charles	umunyogihungu	
3	MANIRAKIZA Hilaire	cultivateur	
4	NSURYIMANA Didier	Adjoint Secteur U5	
5	TUBIRABE Belmarcel	" "	
6	SAKURU Augustin	amboneza U5	
7	NYABENDA Boniface		
8	Ndubimana Epie	Secteur GIHANGA-Centre	
9	NDAGIZIMANA Gélage	cultivateur kiziro	
10	KWIZERA Yédaste	Chamman	
11	NDAYIZIYE Paulin	umunyogihungu kiziro	
12	NDAYISENGA Innocent	secteur U3	
13	Batakanus Lazare	repr communautaire	
14	Hatungimana Emmanuel	chef secteur U4	
15	Kankindi Rachelle	élué collinaire U4	
16	NDORICIMPA Pascal	élué collinaire U4	
17	NATINGEJEJE Conso	umuny. amboneza U4	
18	NKUNZIMANA Tarcis	Prof	
19	MANIRAKIZA Juvénal	Secteur U4	
20	madodo Gerard	umunyogihungu	




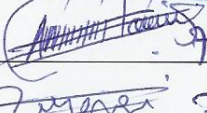
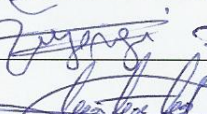
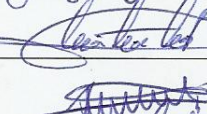
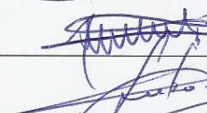
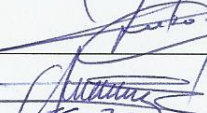
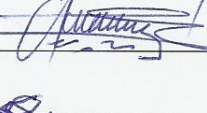
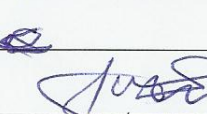

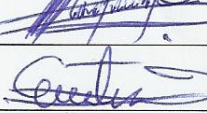
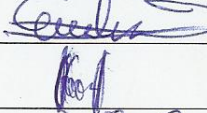

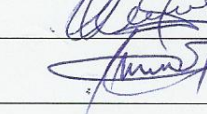
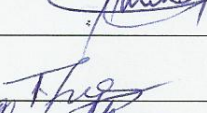
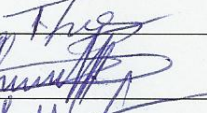
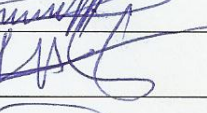
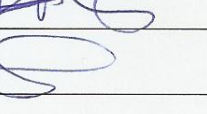
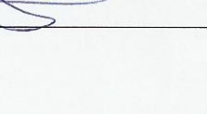
Colline Rugunga

Commune de : GHIANGA (suite)

[illegible]

Colline affectée : Rubira

Le 14/06/2012

Réunion d'information du Projet 220 kV Kamanyola – Bujumbura		
Commune de : MPANDA ; Province Bujumbura		
Nom et Prénom	Fonction	Signature
NIBIZI Angeline	Administrateur	
P. Porpimoune Jean	Chef de secteur Rubira	
SINGAYIGAYA Jésu	Leader Communautaire	
HUBERINTWAKI Aloy	Moniteur Agronome	
KYAMUNGU Barthazar	Leader Communautaire	
HATUNGIRAGA Pascal	" "	
NIYERUKÉ Soudomacé	" "	
RUKOICO - SAMUEL	LEADER - COMMUNAUTAIRE	
NKUNYAZIZA Claude	Conseil Collinaire	
KINDI Michel	Leader Communautaire	
MATENGA Buvienne	" "	
SHOMANA Eric	" "	
NGENDAKURANA Vianney	" "	
NTAKIRUTIMANA Etienne	" "	
KWIZERA Espérance	" "	
SINGAYIGAYA Béatrice	" "	
NTAKIRIZERO THEOPHILE	" "	
NTAKIRUTIMANA Laurent	" "	
HATUNGIRAGA Pascal	" "	
NIYORIZIGIYE Chantal	" "	

PROJET DE CONSTRUCTION DE LA LIGNE ELECTRIQUE HAUTE TENSION (KAMANYOLA - BUJUMBURA)

Mesdames, Messieurs ;

Notre pays le Burundi n'est pas encore parvenu à couvrir les besoins de sa population dans le domaine de l'énergie électrique. C'est pourquoi l'Etat est en train de voir comment combler ce déficit énergétique, en collaboration avec les pays de la Sous-région. C'est dans cette optique que le Gouvernement du Burundi, en partenariat avec la Banque Africaine de Développement (BAD), envisage construire une Ligne Electrique Haute Tension (220 kV), reliant le Poste de KAMANYOLA (en République Démocratique du Congo) au Poste de BUJUMBURA, qui servira au transport de l'énergie électrique en provenance de la CHE de RUZIZI III.

Cette Ligne Electrique Haute Tension (220 kV) passera dans votre Province et particulièrement dans votre Commune. Ici alors ; nous tenons de porter à votre connaissance que, les familles qui seront affectées par la construction de cette Ligne Electrique, auront leurs indemnisations respectives, conformément à la loi, avant que les travaux de construction de ladite ligne ne commencent. Nous demanderions alors à tout le monde, sans exception aucune, de s'approprier ce projet d'intérêt public et surtout de faciliter la tâche à ceux qui vont le mettre en œuvre.

Nous vous remercions tous de votre entière collaboration et sommes disponibles pour répondre à toutes vos questions

LE DIRECTEUR GENERAL DE LA REGIDESO.

Dr. Ir. Pascal NDAYISHIMIYE

UMUGAMBI WO KUBAKA UMUHORA W' UMUYAGANKUBA (KAMANYOLA - BUJUMBURA)

Ba Nyakubahwa murongoye abandi ; bashingantahe, bapfasoni, rwaruka ;

Igihugu cacu nti kirikwiza mubijanye n'umuyagankuba. Nico gituma Leta iriko iragerageza gutorera umuti ico kibazo mu kwifatanya n'ibindi bihugu vyo muri kano karere. Ni muri icyo ntumbero, Leta y'Uburundi, ifashwe mu mugongo n'ibanki ya Afrika ijejwe iterambere (BAD) iriko iratunganya umugambi wo kubaka umuhora w'intsinga z'umuyagankuba uzova Kamanyola muri Republika iharanira intwari rusangi ya Kongo (RDC) ugashika i Bujumbura, ujanye umuyagankuba uvuye ku rugomero rwa RUZIZI III.

Uwo muhora w'intsinga z'umuyagankuba uzoca hano mu ntara no mw'ikomine iwanyu. Ngaha rero, twashaka tubamenyeshe ko, ku bantu n'imiryango uwo muhora uzocira mu matongo no kuyandi matungo, bazoronswe umuzibukiro utegekanijwe n'amategeko imbere yuko ibikorwa vyo kubaka uwo muhora w'intsinga bitungura. Birasabwe rero ko uwo mugambi w'iterambere ry'igihugu cacu n'abanyagihugu twutahura, tukawugira uwacu, na canecane tukorohereza twese aho n'umwe avuyemwo, abagiye kuwushira mu ngiro.

Tubaye turabashimira mwese, ku buryo tuzokorana twumvikana; kandi tubemereye ko tuzokwama turi kumwe namwe kugira ngo dutore hamwe inyishu zibereye z'ibibazo bitandukanye.

UMUYOBOZI MUKURU WA REGIDESO.

Dr.Ir. Pascal NDAYISHIMIYE

PROCES-VERBAL DES REUNIONS DE CONSULTATION SUR LE PROJET DE CONSTRUCTION DE LA LIGNE H.T 220 KV KAMANYOLA-BUJUMBURA.

0. INTRODUCTION

Au Cours de la période du 11 au 14 Juin 2012, des réunions de consultation ont été tenues à l'intention des Administratifs à la base des différentes Communes qui sont affectées par le Projet de construction de la Ligne H.T 220 kV KAMANYOLA-BUJUMBURA.

L'équipe qui a effectué les descentes sur terrain était composée de :

- Du côté de SNC- Lavalin :

Madame Anne-Marie BIHIRABAKE ;

Consultante Indépendante (Etudes, Formation et Conseils)

- Du côté de la REGIDESO :

1. Monsieur Déogratias NSHIMIRIMANA ;

Conseiller en communication à la REGIDESO et Expert en IEC au PMIREL-PLEN

2. Monsieur Pascal MINANI.

Auditeur Interne à la REGIDESO et Expert Chargé des Aspects Environnementaux au PMIREL-PLEN.

Tous les Administratifs à la base des différentes communes avaient répondu au rendez-vous sauf ceux de la Commune BUGANDA qui ont manqué au rendez-vous deux fois de suite.

Rappelons que l'objectif de ces réunions était de sensibiliser les participants et par ricochet la population en générale.

Signalons en plus que ce n'était pas toute la population de ces communes qui était concernée, mais que tous les Administratifs à la base (Chefs de Collines et Notables) devaient venir aux réunions, et chaque fois il devrait y avoir un représentant de la commune, soit un des conseillers de l'Administrateur ou

l'Administrateur lui-même, et que de plus, il n'y avait pas de budget qui était consacré à cette fin.

Au cours des différentes rencontres avec les Administratifs à la base, il a été constaté que plusieurs questions étaient centrées sur l'octroi des indemnisations, la part de l'énergie électrique qui sera laissée aux centres concernés par le projet, ainsi que le budget alloué à ces rencontres.

En effet, il a été constaté que des inquiétudes planent sur la manière dont les différentes indemnisations seront calculées et seront octroyées, ainsi que sur la manière dont les centres concernés pouvaient bénéficier prioritairement de l'énergie électrique. Dans l'ensemble, il existe de plaintes de la population en rapport avec la non électrification de leurs centres et ou villages, plus particulièrement dans la Commune GIHANGA.

A chaque début de la rencontre, l'équipe se présentait (chacun dans ses fonctions) et procédait à la présentation du Projet par le biais de Madame Anne-Marie BIHIRABAKE.

Il était question d'expliquer aux Administratifs que le projet vise à éviter le maximum possible des maisons affectées (environ 27 maisons seulement depuis RUHWA jusqu'à Bujumbura seront touchées par le projet), et que les terrains et les habitations qui seront affectés par le projet seront indemnisés avant le début des travaux.

Il fallait leur expliquer que le projet ne vise pas à pénaliser, mais plutôt à améliorer, car même le minimum de maisons touchées sera des maisons en matériaux non durable, quitte à les améliorer au cours des indemnisations.

Par conséquent, il ne fallait pas avoir des inquiétudes quant à la façon dont les indemnisations seront calculées, car elles seront calculées conformément à la loi en vigueur, dans la mesure où cela constitue l'objectif même du Bailleur de Fonds(BAD).

A cette occasion, les participants pouvaient poser des questions en rapport avec le projet, et des réponses appropriées étaient apportées par l'équipe de mission.

I. Commune RUGOMBO :

Voir liste des participants.

Les Administratifs de BUGANDA n'ayant pas pu se présenter en date du 11/6/2012, la rencontre de RUGOMBO a eu lieu le même jour.

Le mot d'ouverture a été prononcé par le Conseiller de l'Administrateur qui de son côté avait mobilisé tous les Chefs de colline pour une autre réunion Communale.

Les consultations ont été menées en présence du Conseiller de l'Administrateur et 12 Chefs de Collines.

Questions posées en rapport avec le projet :

Q1 :

Où est situé le tracé de cette Ligne ?

R1 :

Le tracé identifié est situé à l' « Extrême Ouest » de la plaine de la RUSIZI à côté de la frontière avec la RDC, afin d'éviter le maximum possible des habitations et d'autres infrastructures de développement.

Q2 :

A quand est fixé le début du Projet et quels sont les différents ménages qui seront touchés ?

R2 :

Les études sont terminées et le projet va entrer dans sa phase d'exécution.

Les enquêtes ont été effectuées avec des fiches à l'appui ; tous les ménages concernés ont été identifiés (photos à l'appui) et ils se connaissent actuellement. Les Enquêteurs sont passés sur les ménages concernés, et les concernés étaient déjà sensibilisés.

Q3 :

Qu'advierait-il si la personne à indemniser serait déjà décédée au moment de l'indemnisation ?

R3 :

Tous les membres du ménage concerné ont été recensés ; cela signifie qu'en cas de décès du Chef de ménage, il y aura soit le conjoint ou les enfants qui vont rester.

Q4 :

Il paraîtrait que, compte-tenu du tracé projeté, il n'y aura pas beaucoup de Centres qui seront alimentés en Energie Electrique ?

R4 :

Les inquiétudes ne sont pas fondées dans la mesure où la REGIDESO a dans ses attributions la distribution de l'Energie électrique dans les centres à caractère urbain.

Q5 :

Est-ce que les cultures vont se poursuivre ou pourra-t-on construire sous la ligne ?

R5 :

Dans l'emprise de la ligne, les constructions ne seront pas permises ; tandis que les petites cultures comme le cotonnier par exemple vont se poursuivre. Une emprise officielle de 30 m de largeur, c- à-d 15 m de part et d'autre de l'axe de la ligne, et là aucune construction n'est permise.

Les indemnisations y relatives seront calculées conformément à la loi en vigueur, de manière à ce que personne ne se sentira lésée.

II. Commune GIHANGA :

Voir liste des participants.

Les consultations ont été menées en présence de des Chefs de Collines des Secteurs BURAMATA, GIHANGA-CENTRE et NINGA et leurs Adjoints.

Le mot d'ouverture a été prononcé par le Conseiller de l'Administrateur qui a tenu à préciser que c'était une rencontre d'information sur le Projet de la Ligne H.T 220 KV KAMANYOLA-BUJUMBURA.

Comme d'habitude, il s'en est suivi la présentation du projet par Madame Anne-Marie BIHIRABAKE, qui a expliqué que le projet visait à éviter le maximum possible de ménages, et seuls 27 ménages ont été recensés à partir de RUHWA jusqu'à BUJUMBURA, que même des enquêtes ont été effectuées à cet effet.

Signalons que c'est la commune où l'équipe a enregistré beaucoup de questions pertinentes, probablement dû à sa configuration à caractère urbain (structure en villages : V1, 2,3 et 4).

Questions posées en rapport avec le projet :

Q1 :

Pourquoi beaucoup de projets similaires en rapport avec l'Electrification ont été exécutés dans la commune, mais sans jamais distribuer de l'énergie électrique dans nos centres ?

R1 :

La REGIDESO a dans ses attributions la distribution de l'Energie électrique dans les centres à caractère urbain. Par ailleurs, la REGIDESO prévoit d'alimenter tous les centres à caractère urbain.

Q2 :

Est-ce que ces rencontres auraient été budgétisées ?

R2 :

Le projet n'a pas prévu de perdiems ou les frais de déplacement pour les participants, si ce n'est qu'aller expliquer à la population.

Q3 :

Comme pour tout projet de ligne électrique, des levés topographiques sont effectués ; Est-ce que pour ce projet, les levés topographiques ont-ils été exécutés ?

R3 :

Pour ce projet, la procédure a été inversée car la première étape a consisté en la prise des images satellitaires afin d'identifier le tracé parmi plusieurs alternatives. Il en a suivi le travail d'enquêtes et d'optimisation du tracé avec des coordonnées par GPS (prise des coordonnées x, y sur chaque 250m), ensuite les travaux d'arpentage et la production des plans vont s'en suivre après ce processus de consultation avec les Chefs de Colline et les Notables afin qu'ils réexpliquent à la population.

Le tracé de la ligne est beaucoup optimisé et très peu de personnes seront touchées.

Q4 :

Combien de collines (et leurs noms) de la Commune GIHANGA seront desservies en énergie électrique, quand on sait que l'énergie électrique est toujours distribuée à BUJUMBURA tout en ignorant les villages de GIHANGA?

Sur les 4 villages que compte la Commune GIHANGA, seul le Village1 est électrifié, alors que la population des autres Villages peut monter beaucoup de projets notamment l'installation de moulins, salons de coiffure, kiosques à lait etc. mais qui ne peuvent pas être montés, faute d'énergie électrique ?

R4 :

On ne saurait pas préciser le nombre de collines et leurs noms, mais il est prévu d'alimenter tous les centres concernés en énergie électrique.

Pour ce qui est de l'électrification des Villages 2,3 et 4, des études ont été planifiées et sont conservées à la REGIDESO ; néanmoins, suite à une carence en énergie électrique à laquelle le pays fait face actuellement, toutes ces études ne peuvent pas être satisfaites. Sûrement que la solution sera trouvée dans le futur avec l'arrivée de l'énergie électrique en provenance de RUZIZI III.

Q5 :

Vers où les ménages qui seront affectés vont-ils déménager? Est-ce que cet endroit est-il déjà prévu ?

Est-ce que cette question a été sérieusement étudiée de telle sorte qu'il n'y aura pas des grognes de la population ?

R5 :

S'il advenait que le ménage affecté n'ait pas d'autre propriété, on va étudier la question quitte à ce qu'il reste dans son environnement ; sinon, la meilleure solution serait qu'il reste dans sa propriété et son environnement.

III. Commune MPANDA :

Voir liste des participants.

A la commune MPANDA dans la Province BUBANZA, les consultations ont été menées en présence de l'Administrateur de la commune en la personne de Madame Angéline NIBIZI.

Comme d'habitude, la présentation du projet a été par Madame Anne-Marie BIHIRABAKE, qui a expliqué que le projet visait à éviter le maximum possible de ménages, et seuls 27 ménages ont été recensés à partir de RUHWA jusqu'à BUJUMBURA, tout en précisant que pour la commune de MPANDA,

seulement 02 ménages ont été identifiés comme étant affectés par le Projet, et que ces deux ménages sont situés probablement sur la colline RUBIRA.

Madame Anne-Marie BIHIRABAKE a tenu à souligner que le Bailleur de Fonds exige de présenter toutes les assurances que l'Administration à la Base a été bien informée, et puisse poser des questions afin d'aller expliquer à la population. De plus, tel que c'est prévu par le projet, toutes les indemnisations seront versées avant le démarrage des activités.

Le Secteur RUBIRA est le seul secteur qui est concerné par le passage de la Ligne H.T 220 KV KAMANYOLA-BUJUMBURA, et seuls deux ménages ont été ciblés comme étant affectés par le projet. Des enquêtes ont été effectuées sur les deux ménages qui seront affectés par le projet.

Dans ce secteur de RUBIRA en Commune MPANDA tout comme dans la commune de GIHANGA, il ya eu un jaillissement de questions pertinentes de la part des participants.

Questions posées en rapport avec le Projet :

Q1 :

Sachant qu'il existe 2 sortes d'indemnisations, notamment celles relatives aux tranchées de pylônes et les maisons détruites, à combien s'évaluent les montants respectifs ?

R1 :

Les montants ne sont pas encore déterminés puisqu'on ne connaît pas encore les biens qui seront détruits (arbres, plantations, etc.)

Malgré tout cela, le nouveau Code Foncier prévoit qu'il doit y avoir concertation entre les deux parties.

Q2 :

Au passage de la ligne, n'y aura-t-il pas de l'éclairage ?

R2 :

la REGIDESO a une carence en énergie électrique à laquelle le pays fait face actuellement, toutes ces études ne peuvent pas être satisfaites.

Q3 :

Paraît-il que des changements seraient intervenus en matière de calcul des indemnisations ; en cas de différend entre l'Etat et l'Indemnisé, y'aurait-il un organe intermédiaire qui serait chargé de trancher ces différends ?

R3 :

Le nouveau Code prévoit qu'en cas de mésentente entre l'Etat et l'Indemnisé, ce dernier peut faire recours au Tribunal. Mais dans tous les cas, il y aura d'abord concertation.

Q4 :

Est-il prévu de donner de l'emploi à la population de RUBIRA ?

R4 :

Pour certains travaux ne nécessitant pas un certain niveau de formation, le Projet prévoit employer la population locale. Malgré tout cela, ça ne sera pas un emploi de longue durée.

Q5 :

Les travaux ne risquent-ils pas de commencer sans que les indemnisations soient versées, puisque des cas semblables ont été observés dans le passé?

R5:

Non, car même si des inquiétudes ne manquent pas, cela fait partie des objectifs du Bailleur de ce Projet qu'est la BAD.

Q6 :

Les Indemnisations ne risquent-elles pas de transiter dans les caisses de l'Etat avant de parvenir aux Indemnisés ?

R6:

Des alternatives de solutions pourront être trouvées pour que les montants parviennent aux Indemnisés sans problème.

Enfin, à la fin des échanges, les participants ont émis le souhait de voir que les engagements du Bailleur soient honorés, et que les indemnisations soient versées avant le démarrage des travaux.

De même, comme cela aurait été constaté dans le passé pour des cas similaires de pose des conduites d'eau potable par la REGIDESO sans laisser des Bornes-Fontaines à la population environnante, il ne faudrait pas que pareil cas se reproduise pour ce projet.

IV. Commune MUTIMBUZI :

Voir la liste des participants

La visite a eu lieu en date du 14/6/2012, le même jour que celle de RUBIRA dans MPANDA.

Les Administratifs de BUGANDA n'ayant pas répondu au rendez-vous, la rencontre a échoué pour la seconde fois.

Comme d'habitude, la présentation du projet a été faite par Madame Anne-Marie BIHIRABAKE, qui a expliqué que le projet a essayé de prévoir des Indemnisations pour les ménages qui seront affectés par le projet.

Etaient présents, les Administratifs de la Zone MARAMVYA. Cette Zone est particulièrement concernée par le projet dans la mesure où le Poste d'arrivée de cette ligne sera érigé dans cette Zone. Donc, non seulement quelques ménages seront touchés mais aussi des plantations de riz, car l'emplacement du Poste occupera environ 05 Ha.

Questions posées en rapport avec le projet :

Q1 :

Le projet est-il imminent ?

Comme la population de cette Zone dispose de petites parcelles, est-ce que tout a été prévu pour qu'il n'y ait pas de conflits après ?

R1 :

Le projet est d'un très proche avenir, et le tracé de la Ligne a été déjà identifié.

S'il advenait que quelqu'un soit déplacé, la solution sera trouvée en commun accord avec l'Administration à la base, quitte à respecter l'environnement.

Les déplacements tiendront compte des préférences de chacun.

Q2 :

Puisque l'emplacement du Poste occupera environ 5 Ha, les indemnisations vont-elles être calculées conformément à la loi ?

R2 :

Le projet ne vise pas à pénaliser, mais plutôt à améliorer.

Donc, il ne faudrait pas avoir des inquiétudes quant à la façon dont les indemnisations seront calculées, car elles seront calculées conformément à la loi en vigueur.

Néanmoins, ces inquiétudes étant bien fondées, il y aura concertation dans tous les cas.

Enfin, à la fin des échanges, les participants ont émis le souhait de voir ce projet servir la population de MARAMVYA en priorité, car il ya des travaux de développement en cours dans cette Zone, notamment le Village de la paix, les écoles, etc.

Fait à Bujumbura, le 18/6/2012

Ir. Pascal MINANI

Le Verbalisant.

D

Dossier photographique

ANNEXE D
DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE



Plaine alluviale Rusizi (Karurama)



Plaine inondable Rusizi (Buganda)



Plaine de piémont (Nyamitanga)



Plaine de la Rusizi (Rubomgo)



Plaine de maraichage (Kaburantwa)



Plaine en bas fonds (Kagunuzi)



Plaine agricole (secteur Camara)



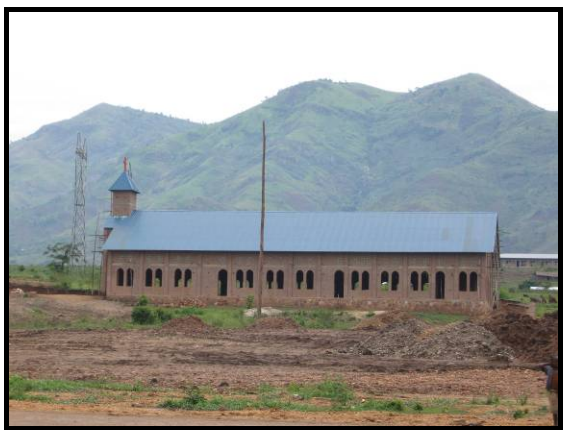
Lac Dogodogo



Plaine Cibitoke (ancien camp HCR)



Contrefort Colline Kibogoye (Rukana)



Contrefort Murwa



Croisement 110kV – RN3



Ravinement profond (RN-PK31)



Ravinement profond (RN-Pk31)



Ravinement



Emprise et usage résidentiel
(transversale vers Muhoroge)



Ligne 70kV et usage résidentiel



Ligne d'arbres (Ferme Mparambo)



Emprise 110kV existante et usage
Quartier Camara – Buja urbain



Ligne 110kV et usage
Quartier Camara – Buja urbain



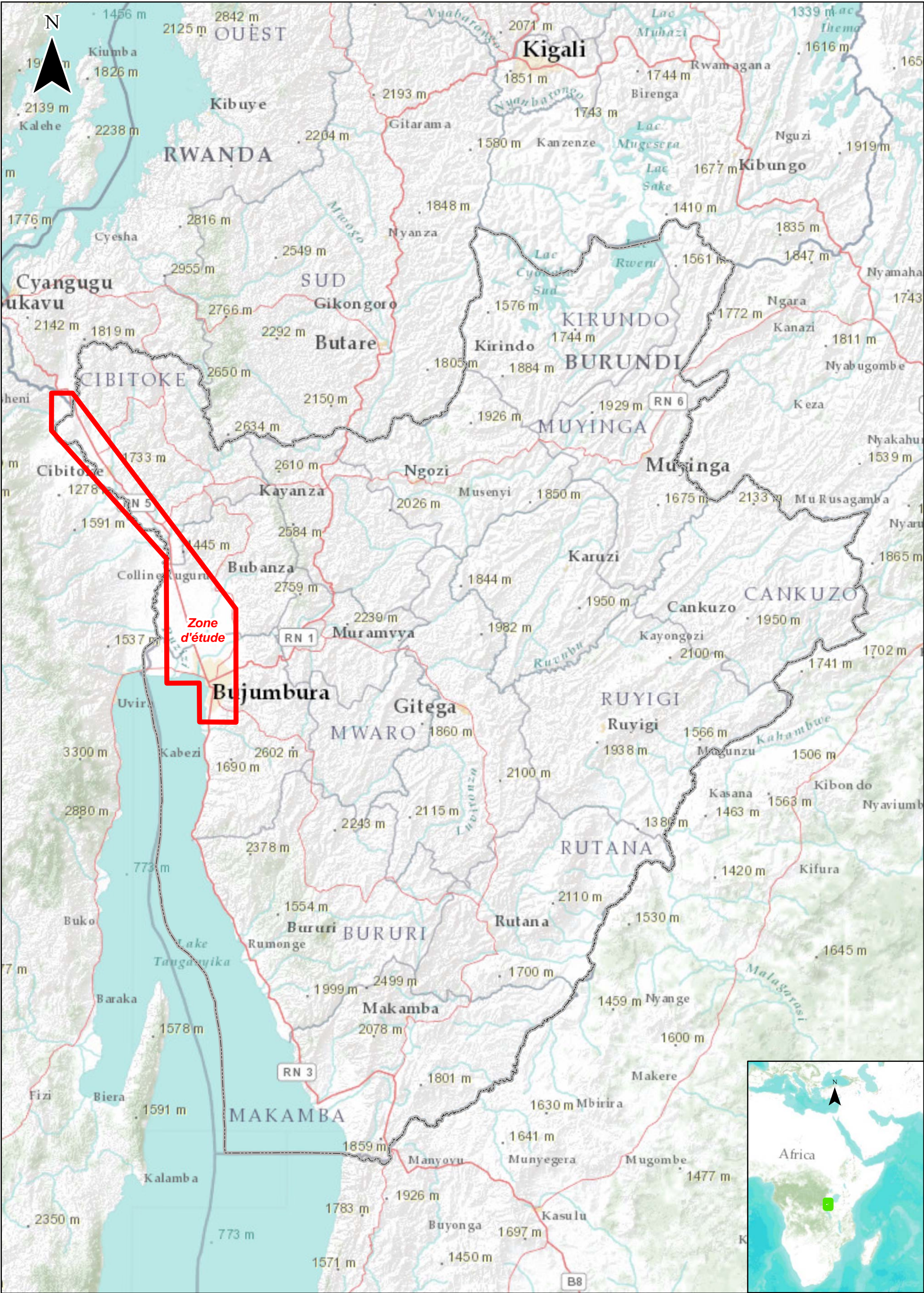
Emprise 110 kV (Secteur Camara)





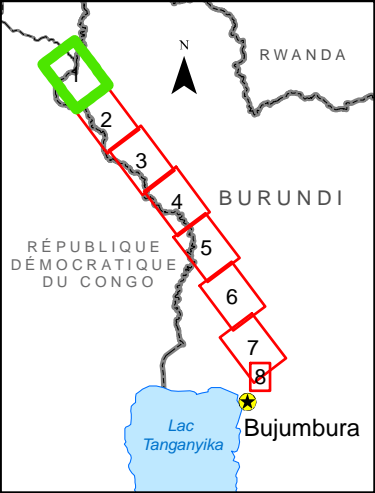
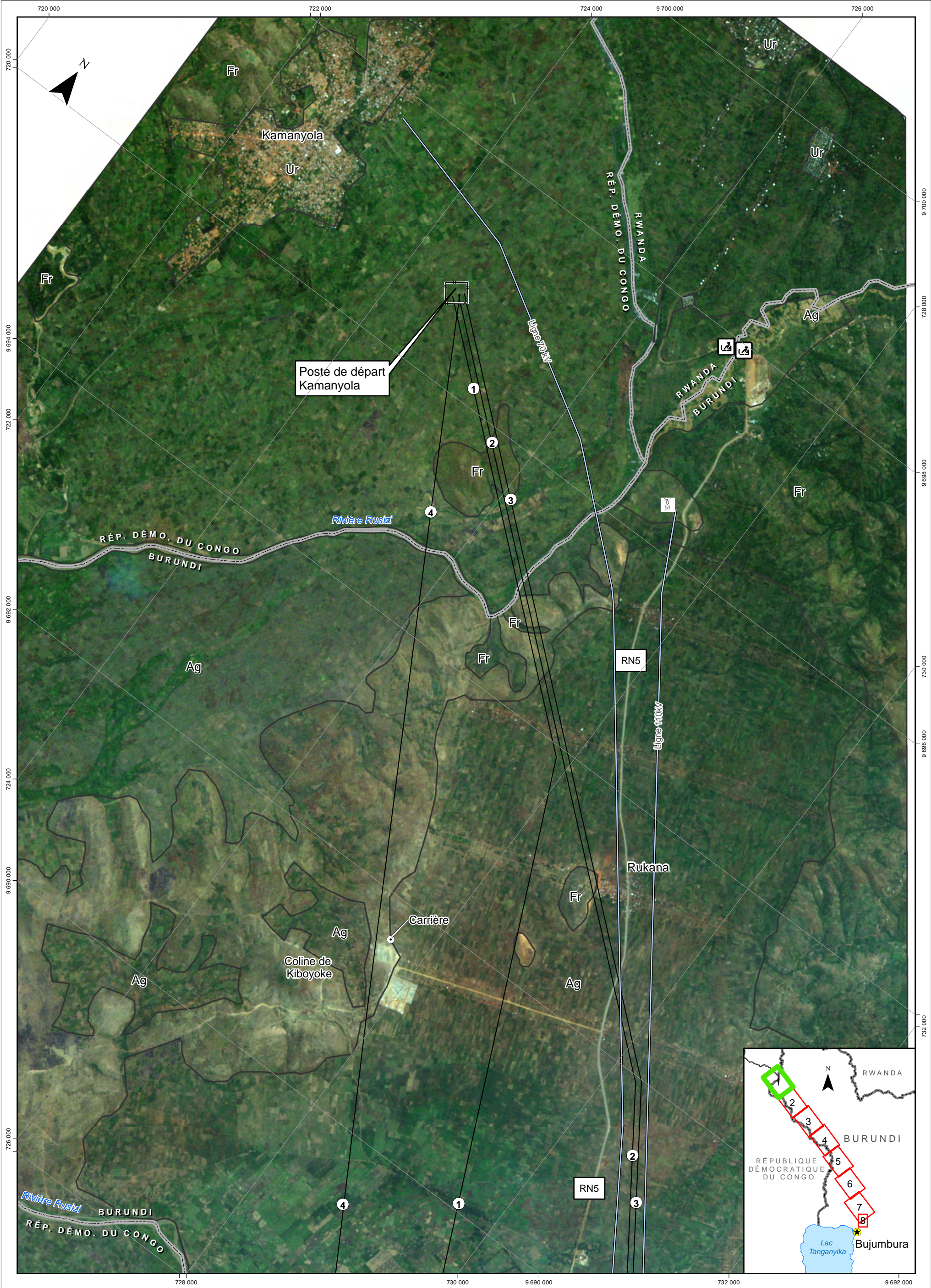
Emprise 110 kV (Secteur Camara)




E

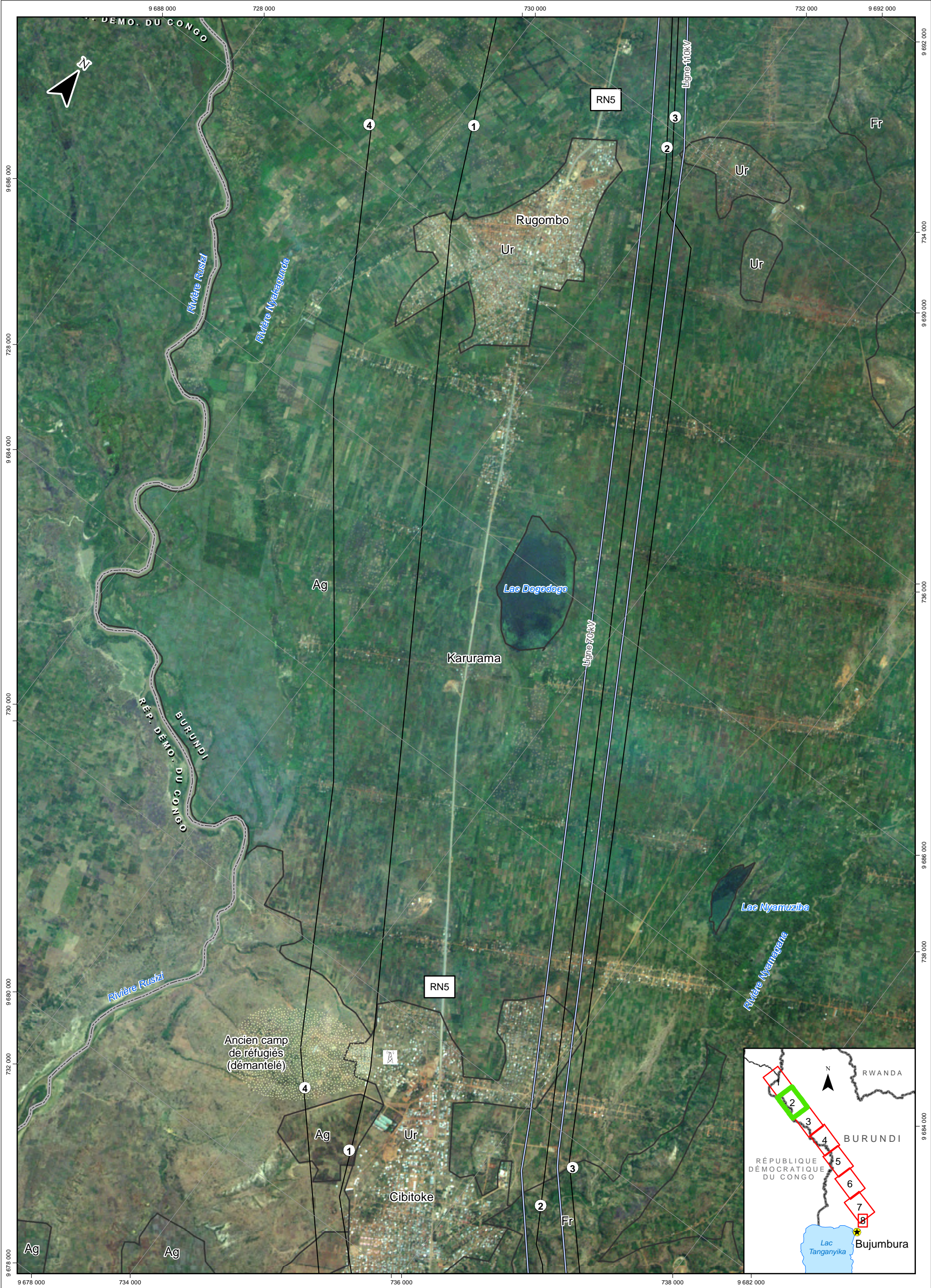
Dossier cartographique





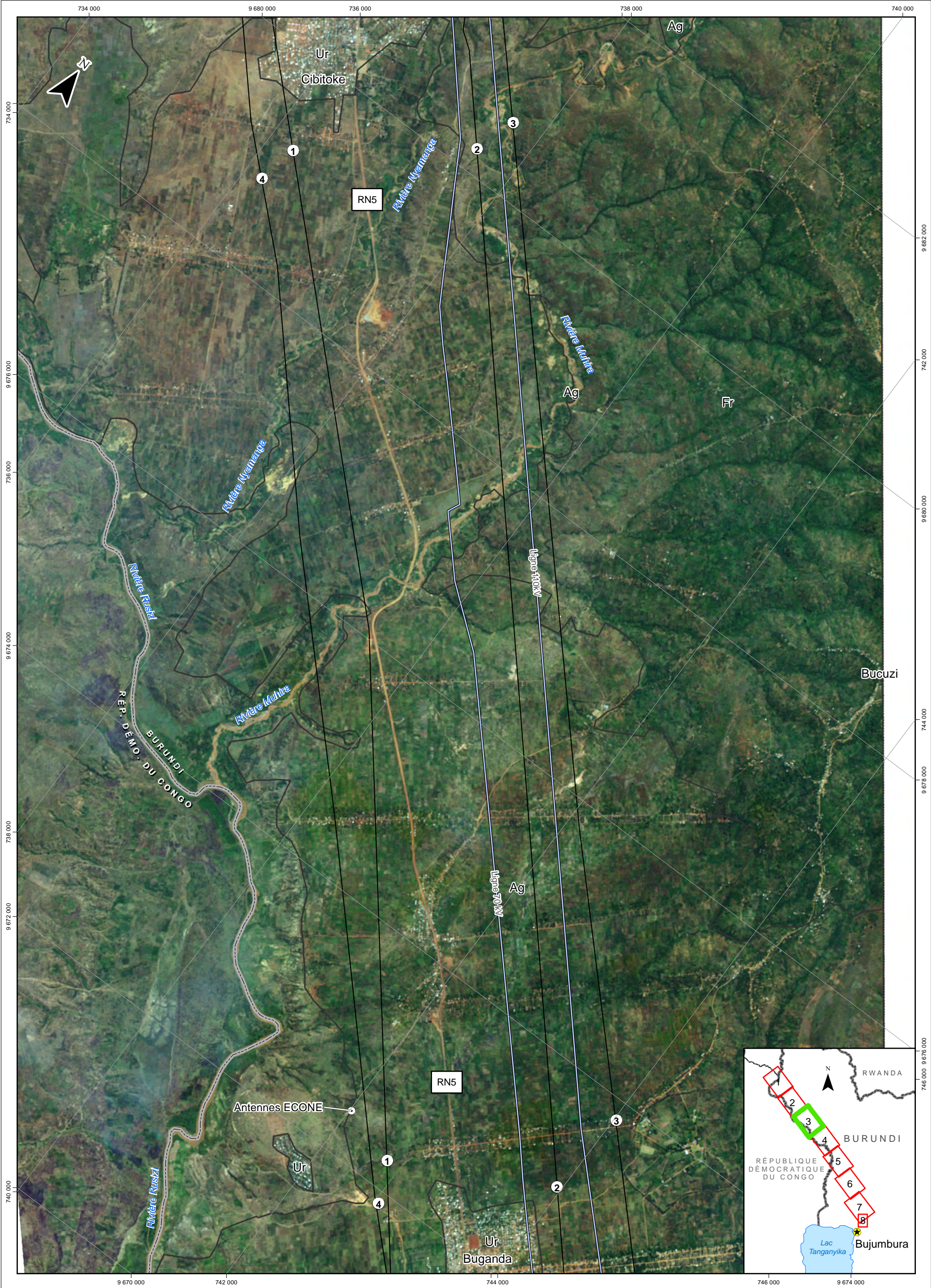
Client	 REGIDESO Bujumbura, Burundi		Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Project / Project		Titre / Title	
	--		F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura		Localisation de la zone d'étude			
	Consultant									
 SNC-LAVALIN		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified	No. pr. / P. Number	Fichier / File	Échelle / Scale	Feuillet / Sheet
		01	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier	507298	Carte_localisation_projet.mxd	1:900 000	N/A
		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified	0 30 km			





Client		REGIDESO Bujumbura, Burundi		Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project		Titre / Title	
		--		F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura		Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)			
Consultant		03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number 507298	Fichier / File Carte_utilisation_ sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000 	Feuillet / Sheet 1 de 9	
		02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier					
		01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier					
		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified					





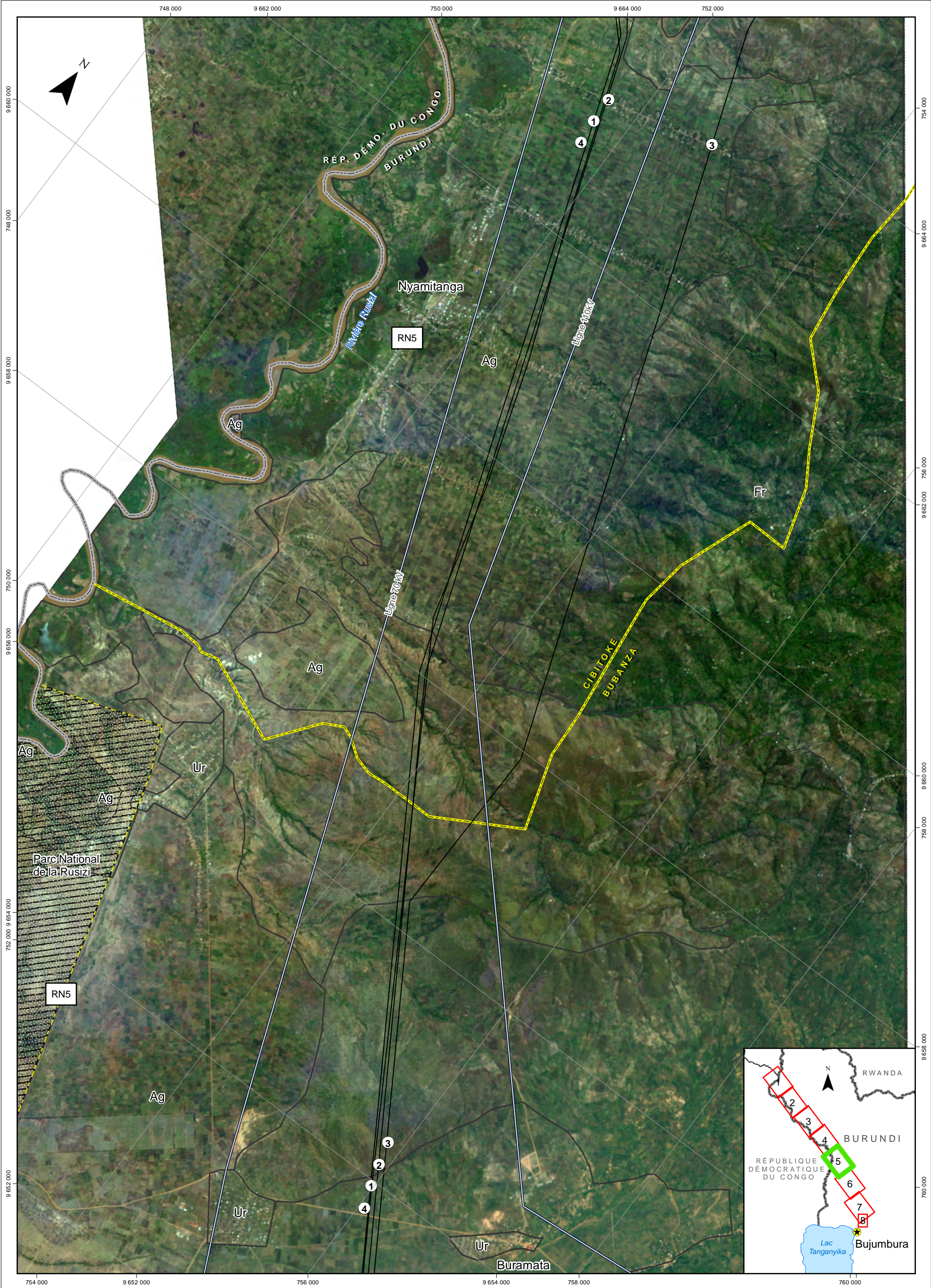
Client	 <div>REGIDESO Bujumbura, Burundi</div>	Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project <div>LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura</div>		Titre / Title <div>Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)</div>		
		--		F. Mayaki						
Consultant		03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number <div>507298</div>	Fichier / File Carte_utilisation_ sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000 <div>0 1 km</div>	Feuillet / Sheet <div>2 de 9</div>
		02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier				
		01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier				
		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified				






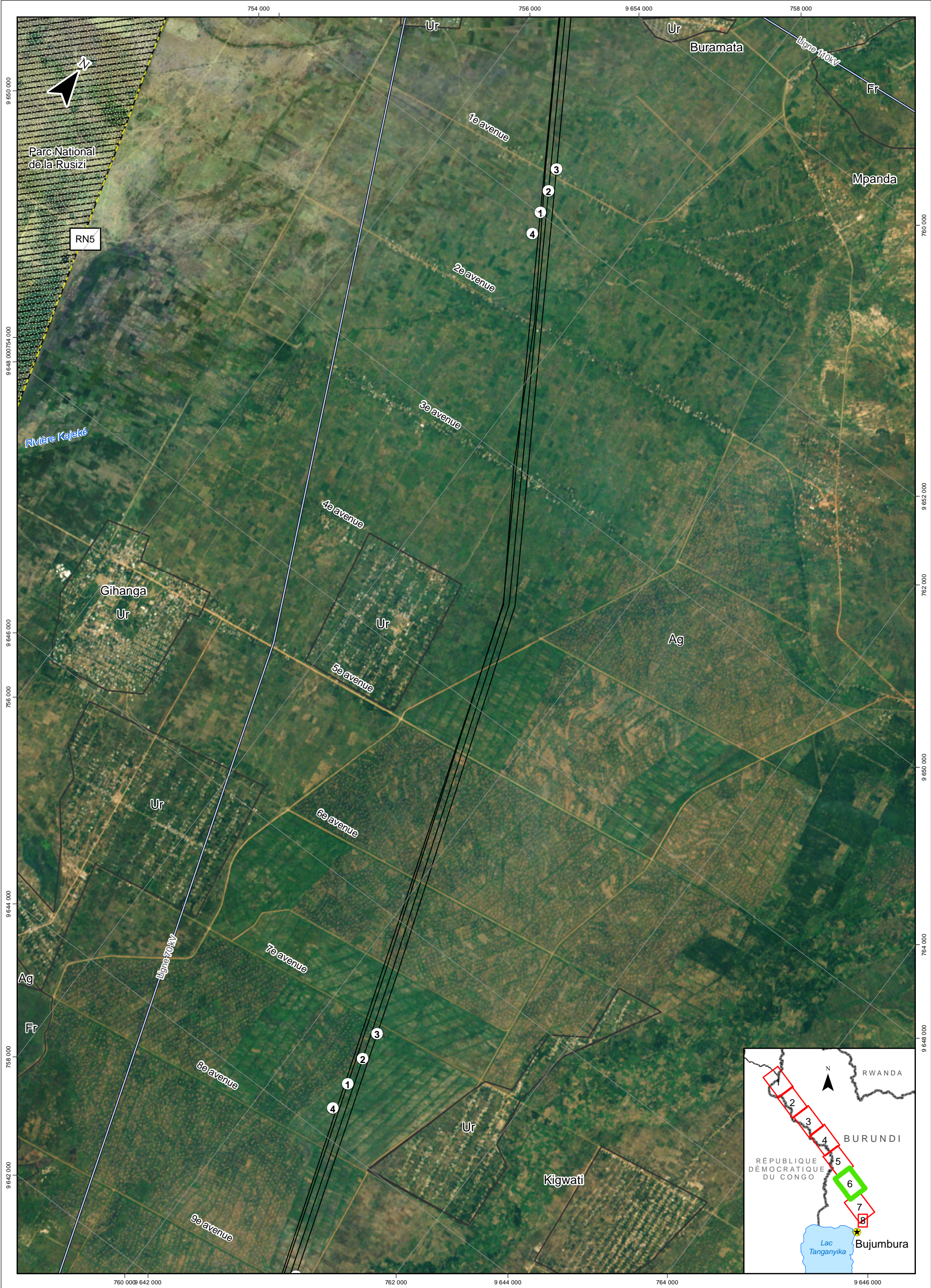
Client		REGIDESO Bujumbura, Burundi		Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project			Titre / Title	
				--	F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura			Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)		
Consultant				03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number 507298	Fichier / File Carte_utilisation_ sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000 0 1 km	Feuillet / Sheet 3 de 9
				02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier				
				01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier				
				No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified				






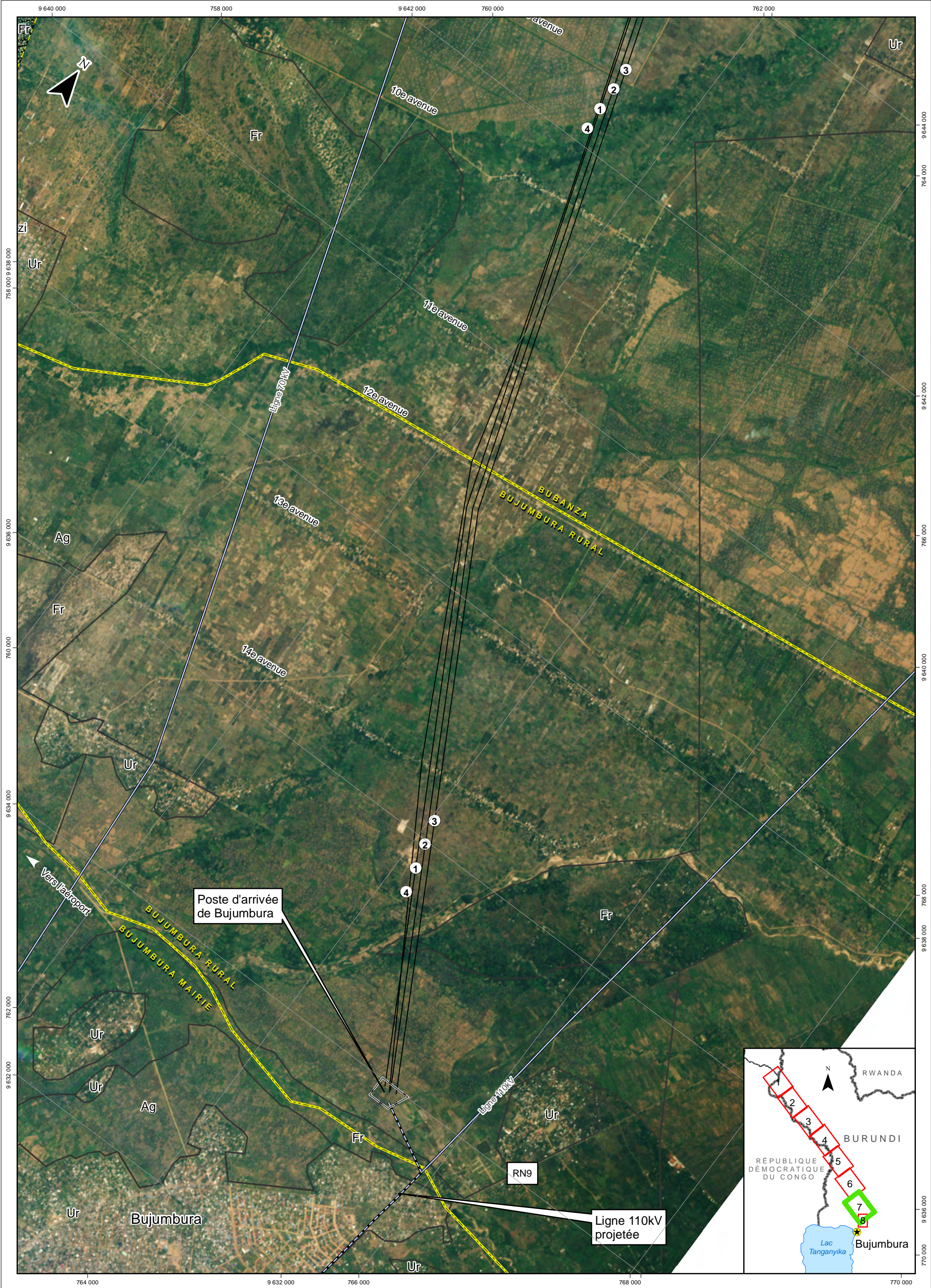
Client	 <div>REGIDESO Bujumbura, Burundi</div>	Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project			Titre / Title		
		--		F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura			Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)		
Consultant	 <div>SNC • LAVALIN</div>	03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number 507298	Fichier / File Carte_utilisation_ sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000 <div><div></div><div>0</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div>		






Client		REGIDESO Bujumbura, Burundi		Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project			Titre / Title	
				--	F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura			Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)		
Consultant		SNC • LAVALIN		03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number 507298	Fichier / File Carte_utilisation_ sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000 	Feuillet / Sheet 5 de 9
		02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier						
		01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier						
		No.		Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified					


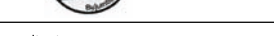
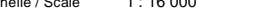


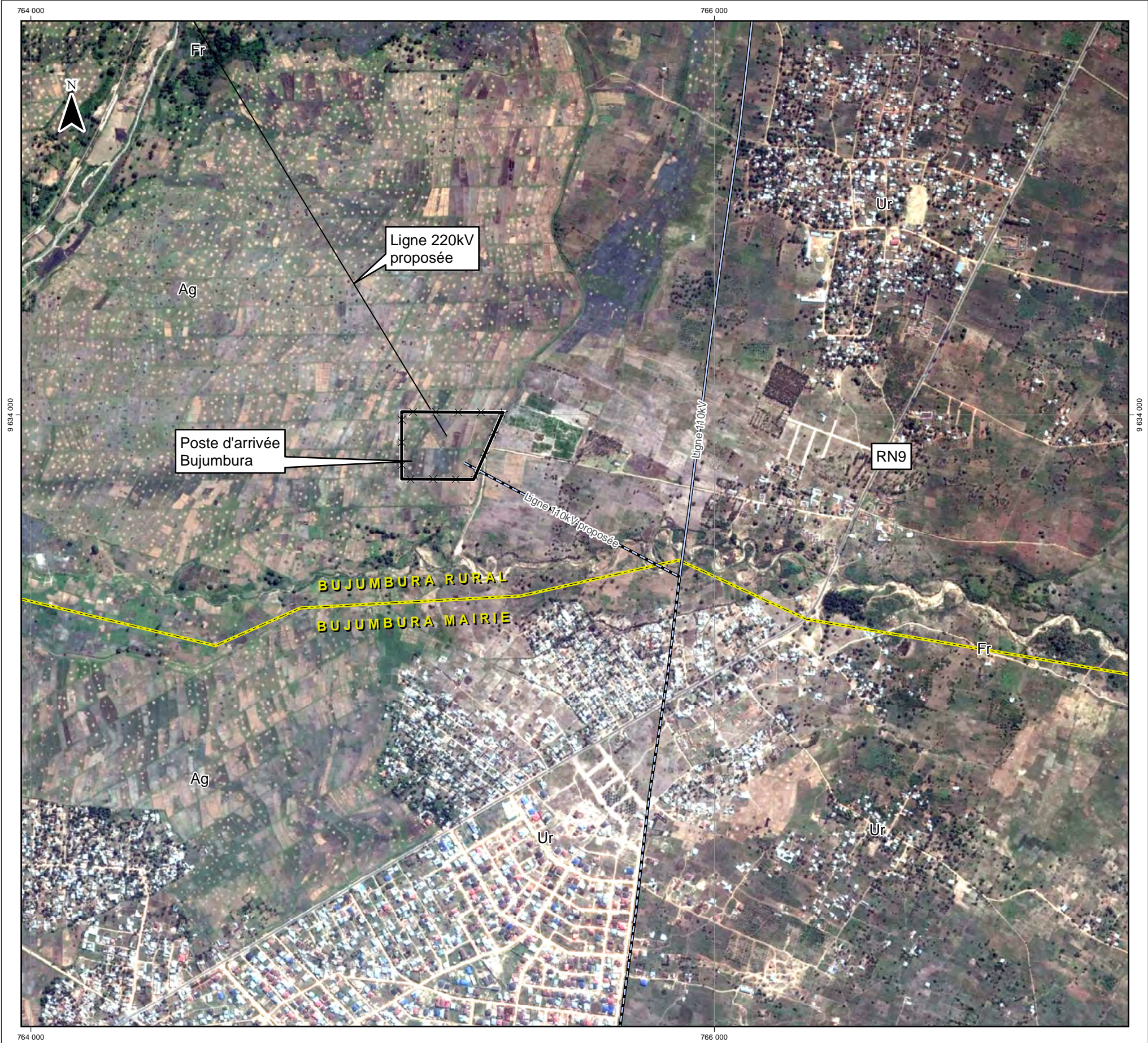
Client		REGIDESO Bujumbura, Burundi		Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project		Titre / Title	
				--	F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura		Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)		
Consultant		03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number 507298	Fichier / File Carte_utilisation_ sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000 	Feuillet / Sheet 6 de 9	
		02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier					
		01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier					
		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified					



Client	 REGIDESO Bujumbura, Burundi		Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project		Titre / Title	
	--		F. Mayaki				LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura		Utilisation du sol (Légende sur le feuillet 9 de 9)	
	03		26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number	Fichier / File Carte_utilisation_sol_A3_vers02.mxd	Échelle / Scale 1:32 000	Feuillet / Sheet
	02		25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier				
Consultant	01		19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier	507298			7 de 9
	 SNC-LAVALIN		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified			



Client	 REGIDESO Bujumbura, Burundi	Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project		Titre / Title		
		--		F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura		Utilisation du sol - Bujumbura (Légende sur le feuillet 9 de 9)		
Consultant	 SNC • LAVALIN	03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number 507298	Fichier / File Carte_utilisation_sol_ 8 de 9_vers02.mxd	Échelle / Scale 1 : 16 000  0 0.5 km	Feuillet / Sheet
		02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier				
		01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier				
		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified				



LÉGENDE DES FEUILLETS 1 À 9

Composantes du projet

- Poste électrique
- Antenne hertzienne
- Ligne 70kV et 110kV existante
- Ligne 110kV proposée
- Ligne 220kV proposée (Options 1 à 4)




Repères géographiques

- Frontière internationale
- Province nationale

Utilisation du sol

- Ur Agglomération
- Ag Agriculture
- Fr Friche et arbustif arborée

Sources :
Image RapidEye entre 2011-06-09 et 2011-07-02 de 5 m de résolution
Bing Maps aerial imagery web mapping service : Image satellite
Google Earth : Localisation des lac et des villes
DIVA-GIS : Limites administratives

Client	 <div>REGIDESO Bujumbura, Burundi</div>	Directeur de projet (client) Project Manager (Client)		Directeur de projet Project Manager		Projet / Project			Titre / Title	
		--		F. Mayaki		LIGNE 220kV Kamanyola - Bujumbura			Localisation du poste d'arrivée de Bujumbura	
Consultant		03	26 juin 2012	Préliminaire	A. Marquis	J. Fauchier	No. pr. / P. Number	Fichier / File	Échelle / Scale 1:12 500	Feuillet / Sheet
		02	25 avril 2012	Préliminaire	E. Gravel	J. Fauchier				
		01	19 mars 2012	Préliminaire	M.A. Bélanger	J. Fauchier				
		No.	Date	Description	Dessiné / Drawn	Vérifié / Verified				
							507298			9 de 9

F

Déscente de terrain –
Poste Kamanyola - RDC

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

PROVINCE DU SUD-KIVU
CIRCONSCRIPTION FONCIERE
DE KABARE-WALUNGU
B.P. 297 BUKAVU.-

Kabare, le 1^{er}/04/2011

N° 2.448.2/113 /CIRC/FONC/KW/SK/2011

✓ TRANSMIS copie pour information à:
- Monsieur le Directeur Provincial
de la Société Nationale d'Electri-
cité à BUKAVU.-
- Monsieur le Chef de Division
Provinciale de l'Energie à BUKAVU.-

OBJET:
Transmission rapport des
Descentes effectuées à
KAMANYOLA et à BUHANDAHANDA

A Son Excellence Monsieur le Ministre
Provincial Chargé des Affaires
Foncières au Sud-Kivu à BUKAVU.-

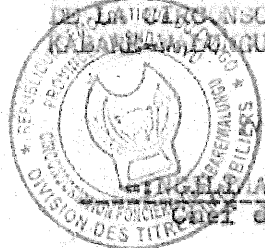
Excellence,

J'ai l'honneur de vous transmettre,
en annexe de cette dernière, en un seul exemplaire, le rapport des
descentes effectuées à Kamanyola, dans le Territoire de Walungu et
à Buhandahanda, dans le Territoire de Kabare.

Je vous en souhaite bonne réception.

Veuillez agréer, Excellence Monsieur
le Ministre, l'expression de mes sentiments patriotiques.-

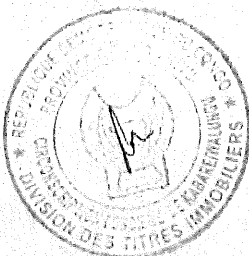
LE CONSERVATEUR DES TITRES IMMOBILIERS
DE LA CIRCONSCRIPTION FONCIERE DE
KABARE-WALUNGU,



ERIC LA AZAPANE Eric:-
Chef de Division.-

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

PROVINCE DU SUD-KIVU
CIRCONSCRIPTION FONCIERE
DE KABARE-MAINDOU
S.P. 297 BUKAVU



RAPPORT DES DESCENTES SYNTHETISEES A KAPANYOLA DANS
LE TERRITOIRE DE MAINDOU ET A BURHANDANDA DANS
LE TERRITOIRE DE KABARE ADRESSE AU MINISTRE PROVINCIAL
AYANT A SA CHARGE LES AFFAIRES FONCIERES.-

Nous avons effectué deux descentes successives à KAPANYOLA; la 1ère avec Madame Laurence du Bureau chargé de l'évaluation de l'Impact Environnemental du Projet du Barrage de la RUSISI III; la 2e avec le Directeur Provincial de la Société Nationale d'Electricité (SNEI) et le Secrétaire Scientifique Provincial.

I. L'OBJETIF DES DESCENTES

L'objectif consistait à aller vérifier la situation juridique du site sollicité par le Projet pour installer les machines et le camp des travailleurs.

Il ressort que le site ciblé est exploité par les paysans avec les cultures vivrières.

Nous avons demandé au Chef de Poste d'Enregistrement Administratif de KAPANYOLA de nous chercher les exploitants, mais jusqu'à présent sans suite.

II. PROPOSITIONS

Nous proposons que l'Autorité Provinciale puisse prendre un arrêté mettant ce site à la disposition de la SNEI.

Ceci nous permettra de préparer le dossier en vue de la signature du contrat. Le site est de 500 m x 500 m = ± 15 Hectares (Voir croquis en annexe).

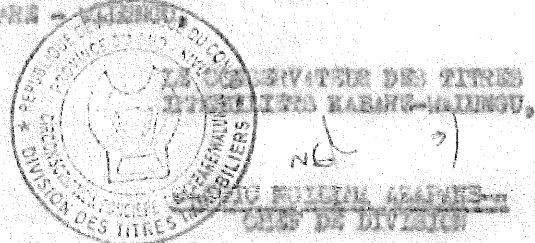
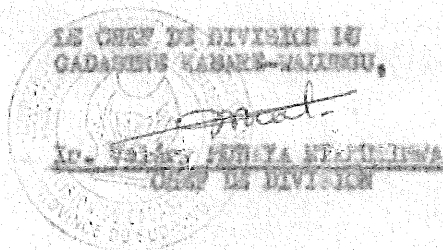
.../...

La même mission a été aussi réalisée à MUKANDAHANDA dans le Territoire de KABARE où dans le cadre du même projet un site a été scindé de 2 10 Hectares. Il servira selon ces responsables de la SHEL à l'arrivée de la ligne Haute Tension avant d'être dispatchée.

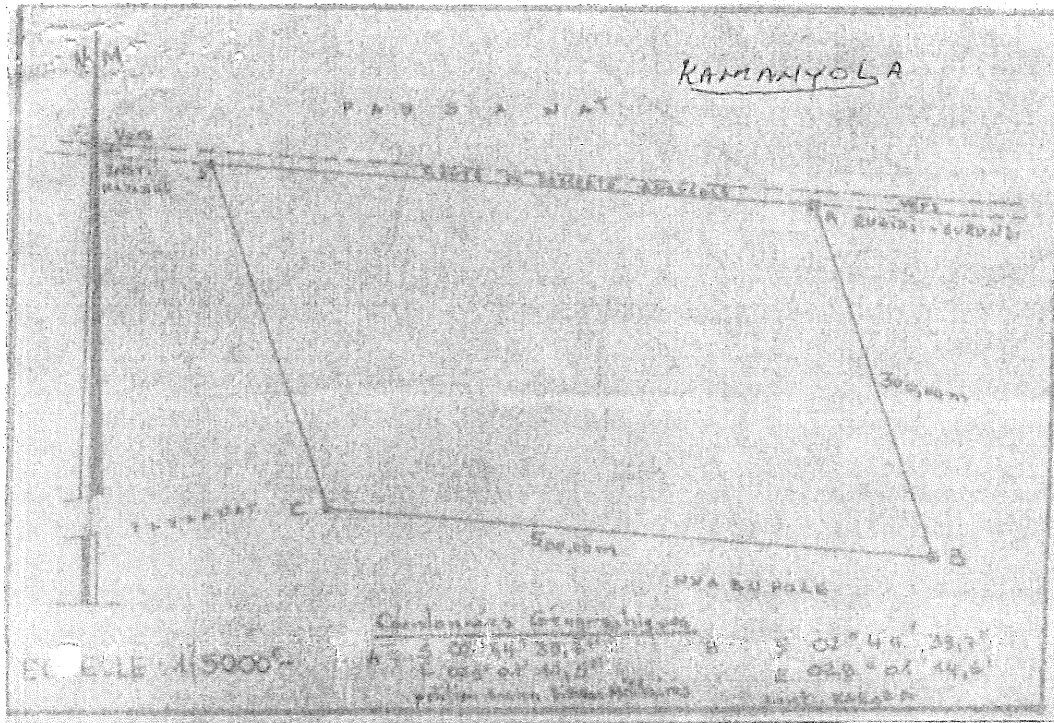
A la différence de ce dernier, les mesures n'ont pas encore eu lieu. Il est aussi exploité par les paysans qui y exercent la culture vivrière. Ici aussi un arrêté de l'Autorité Provinciale serait indispensable pour nous permettre de commencer les travaux techniques. Le Chef de Division Provinciale de l'Energie faisait partie de toutes ces missions.

FAIT A KABARE, LE 01/04/2011

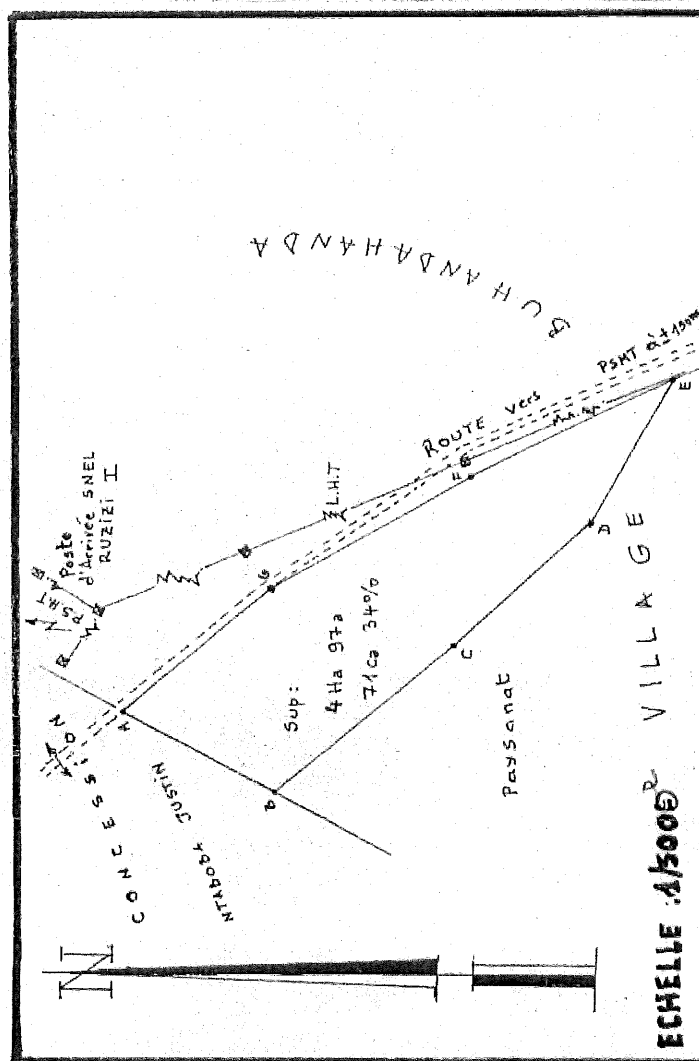
POUR LA CIRCONSCRIPTION FONCIERE
DE KABARE - MUKANDAHANDA



C.C : - Mr. LE DIR. PROV./SHEL
- Mr. LE CHEF DE DIV. PROV./
ENERGIE
(BOUR A BURAVU)



BUHARA HANNA



BUNDAHANDA

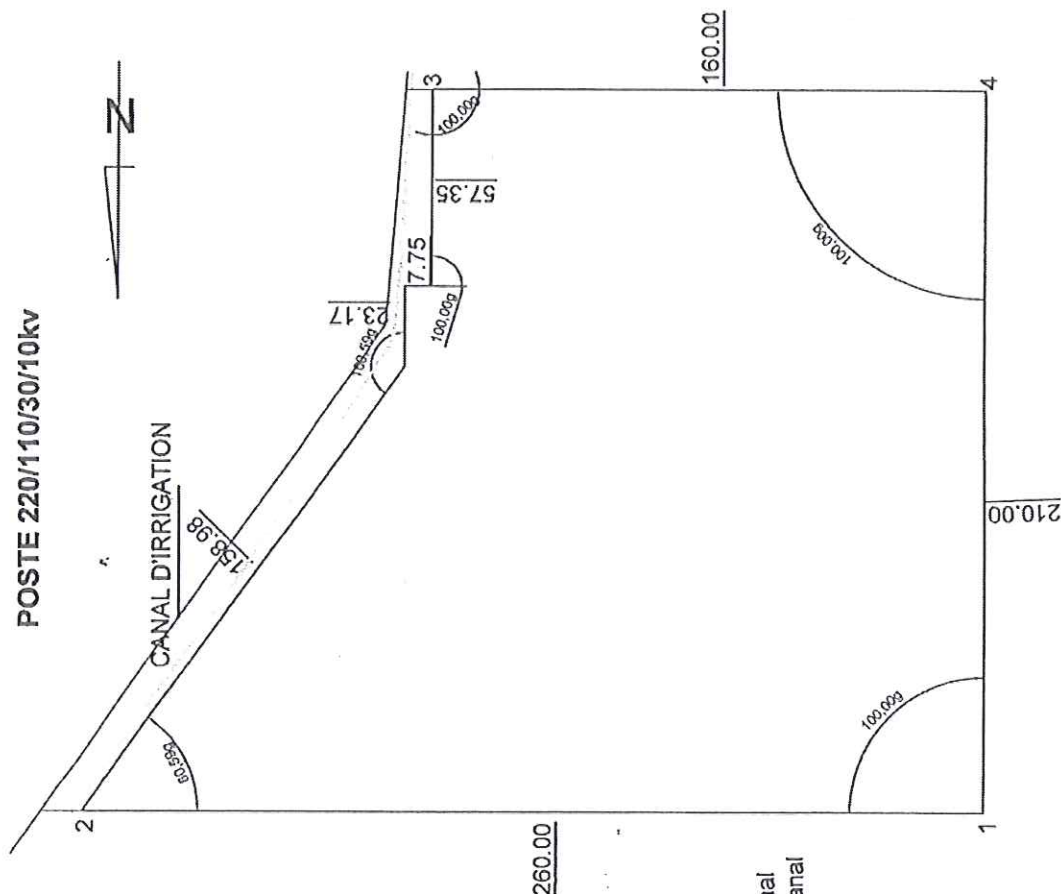
SOMMET	DISTANCE (m)	Y	X
A	138,50	028° 50' 23,6"	02° 15' 21,3"
B	192,00	028° 50' 19,5"	02° 15' 19,6"
C	150,00	028° 50' 15,1"	02° 15' 23,9"
D	133,40	028° 50' 11,8"	02° 15' 27,5"
E	183,00	028° 50' 10,1"	02° 15' 31,4"
F	186,50	028° 50' 15,1"	02° 15' 28,4"
G	158,00	028° 50' 20,1"	02° 15' 25,0"
A		02	

G

Descente de terrain - Poste de
Bujumbura

RUBIRIZI

POSTE 220/110/30/10kv



LEGENDE

— Grand canal
— Petit canal

COORDONNEES

SOMMETS	X	Y
1.	785148.81	9834051.50
2.	765405.78	9834051.50
3.	765309.81	98333841.50
4.	785148.81	98333841.50

ECHELLE : 1/4000
SUPERFICIE: 40755,28 m2

S1=4.075528ha
S2=4.205096ha
S3=4.300353ha

N.B

S1 est la superficie demandée avant
S2 est la superficie qui arrive au petit canal
S3 est la superficie qui arrive au grand canal

Dessiné par
BAPFEKURERA Diomède

Date
Le 17 Septembre 2013



Figure 1: Plan de Localisation du Poste Centre 220/110/30 kV

H

Termes de référence

LIGNE 220KV RUZIZI-BUJUMBURA

TERMES DE REFERENCE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE DE FAISABILITE, D'AVANT PROJET DETAILLE ET DE LA SUPERVISION DES TRAVAUX

1. Introduction.

Dans le cadre de l'Initiative du Bassin du Nil (IBN), le Programme d'action pour les Lacs Equatoriaux du Nil (NELSAP) a initié le Projet Multinational d'Interconnexion des Réseaux Electriques des Lacs Equatoriaux du Nil. Le projet a regroupé les interconnexions en quatre parties suivantes :

- (i) L'interconnexion entre le Burundi, le Rwanda et la RD du Congo
- (ii) L'interconnexion entre le Kenya et l'Ouganda
- (iii) L'interconnexion entre le Rwanda et l'Ouganda
- (iv) L'interconnexion entre le Rwanda et le Burundi.

Sous les auspices du NELSAP, les études de pré faisabilité, de faisabilité, d'impact environnemental et social ainsi que les avant projets détaillés de ces interconnexions ont été réalisées. Pour le Burundi et la RD Congo, les projets recommandés consistaient en une élévation de la tension de 70kV à 110kV des lignes actuelles Ruzizil-Goma et Ruzizil-Bujumbura.

Considérant le projet de développement de l'aménagement hydroélectrique de RUZIZI III et des lignes d'évacuation de l'énergie vers les trois pays membres de la CEPGL (Burundi, Rwanda et RD du Congo), le projet d'élévation de la tension de 70 kV à 110 kV des lignes actuelles a été abandonnée au profit de la construction de nouvelles lignes à 220kV. Le poste de départ de ces lignes a été fixé à Kamanyola (RDC), qui est en même temps le poste élévateur lié à la centrale de Ruzizi III.

2. L'étude.

2.1. Description

L'étude proposée concerne la faisabilité, l'ingénierie détaillée et l'élaboration des documents d'appel d'offres pour la construction d'une ligne à 220kV d'environ 105 km. Elle couvrira aussi l'étude d'impacts environnementaux et sociaux ainsi que l'établissement du plan de relocalisation. Le départ de la ligne est un poste 220kV projeté d'être construit à Kamanyola (RDC) dans le cadre de l'aménagement hydroélectrique de Ruzizi III. Au meilleur des cas, la ligne devrait être parallèle à l'actuelle ligne 70kV Ruzizil-Bujumbura. L'étude englobera aussi une ligne 220kV Bujumbura-Kiliba (RDC). Le consultant choisira l'endroit idéal pour l'emplacement du poste de Bujumbura à partir duquel partira la ligne vers Kiliba. Le Consultant qui sera recruté sera aussi chargé de la supervision des travaux de construction de la ligne et des postes associés.

2.2. Objectifs.

L'objectif global de l'étude est d'évaluer la faisabilité de cette ligne d'interconnexion du réseau burundais à celui à 220kV des Pays membres du NELSAP en considérant la situation actuelle du système électrique du Burundi et de la région du NELSAP, les prévisions, les projets d'interconnexion en cours d'exécution ou planifiés.

L'objectif spécifique est d'établir la faisabilité technique et économique de la ligne et des postes associés dans le contexte de la situation actuelle et du développement du système électrique.

2.3. Etendue des prestations

Les prestations comprennent deux phases distinctes à savoir :

Première phase

- La réalisation des études de faisabilité ;
- La réalisation de l'ingénierie détaillée ;
- L'étude d'impact environnemental et social et l'établissement d'un plan de relocalisation ;
- La confection des documents d'appel d'offres ;
- L'assistance à la Cellule Nationale d'Exécution du projet (CNEP) dans le processus d'attribution des marchés depuis le lancement de l'appel d'offres jusqu'à la conclusion des contrats avec les entreprises ;

Deuxième phase

- Le suivi de la fabrication des équipements ;
- La participation aux essais des équipements et à leur réception en usine ;
- La surveillance et le contrôle des travaux.

En outre, le Consultant fera partie du comité technique du Projet Multinational d'Interconnexion des Réseaux Electriques des Pays des Lacs Equatoriaux du Nil. Il participera de façon active à toutes les réunions du comité.

2.3.1. Etude de faisabilité

2.3.1.1. Le Consultant prendra en compte toute information susceptible d'influencer l'exercice d'optimisation notamment les résultats des études ayant des liens avec les interconnexions envisagées. Il procédera à une analyse approfondie de la demande en vue d'affiner les prévisions.

Etude approfondie de la demande.

2.3.1.2. Le consultant actualisera les données sur la demande d'électricité. En se basant sur les résultats de l'analyse des prévisions faites lors des études précédentes, il effectuera une nouvelle projection de la demande, sur un horizon d'au

moins quinze ans, qui comprendra les besoins d'énergie et de puissance et indiquera le nombre de consommateurs projetés. Ces éléments seront détaillés suivant (i) les usages (domestique, agricole, artisanal, industriel, éclairage public, etc.) et les types (HT, MT, BT). Le Consultant tracera les courbes et les monotones de charge pour le Burundi et pour les systèmes interconnectés en faisant ressortir les effets de la mise en commun des sources d'approvisionnement.

2.3.1.3. Le Consultant expliquera et justifiera les hypothèses et les modèles statistiques utilisés pour les prévisions de la demande. Pour tenir compte des probabilités de réalisation de ces projets et d'autres facteurs susceptibles de fausser les prévisions, au moins trois scénarios d'évolution de la demande seront étudiés.

Etude détaillée du tracé

2.3.1.4. Le Consultant étudiera de manière détaillée le tracé de la ligne. Il procédera aux levés topographiques requis pour produire les plans et profil en long nécessaires à l'établissement des ouvrages. Les plans établis aux échelles appropriées à l'issue des levés topographiques indiqueront notamment : le niveau des terrains ; les angles de tracés ; les obstacles dans le couloir de passages de lignes ; les exploitations agricoles avec la nature des cultures ; les lieux d'habitation ; etc. Le tracé final de la ligne sera matérialisé par autant de points repères que nécessaires. Le consultant déterminera l'emplacement exact et les limites des postes de transformations et des sites d'équipements de compensation d'énergie réactive.

Analyse technique détaillée et caractéristiques des ouvrages

2.3.1.5. Sur la base des résultats des études approfondies de la demande et du tracé détaillé de la ligne, le Consultant révisera les analyses techniques et les simulations de fonctionnement de réseau. Le Consultant accomplira les tâches suivantes : dimensionnement des pylônes, détermination du nombre de pylônes par types, choix des accessoires de ligne et de la section des conducteurs, caractéristiques des équipements des différents postes. Il établira les schémas de principe de contrôle/commande, comptage, de télémesures indispensables à la construction des ouvrages du projet.

2.3.1.6. Le Consultant examinera les systèmes de télécommunication, téléconduite et protection utilisés dans les différents pays couverts par le projet d'interconnexion et fera des propositions en ce qui concerne les équipements de communication et de contrôle des réseaux interconnectés. En outre, il procédera également à la conception des équipements de compensation et de stabilisation identifiés au cours des différentes études de réseaux. Il déterminera également l'agencement général des ouvrages des postes, et établira tous les plans généraux des postes tels que les plans du poste extérieur, les schémas indiquant les emplacements des principaux équipements (transformateurs, disjoncteurs, sectionneurs, circuit bouchon, transformateurs de courant et de tension etc.).

Estimation des coûts

2.3.1.7. En se référant aux coûts issus d'appel d'offres récents et des informations obtenues auprès des fournisseurs d'équipements similaires, le Consultant établira un devis du projet pour la ligne et les postes associés en faisant ressortir les détails des prix unitaires et des quantités. Le devis estimatif devra inclure le coût de toutes les installations du projet et en particulier : les coûts d'investissements détaillés ; les frais de supervision et contrôle des travaux ; les coûts des indemnités éventuels et des actions d'amélioration des impacts environnementaux, les coûts de la formation des exploitants et des équipements d'exploitation. Les coûts seront répartis en devises et en monnaie locale. Les données de base utilisées pour déterminer les coûts doivent être justifiées et datées. Les sources des prix unitaires, des indices d'évolution des prix et des conditions économiques seront indiqués. Le Consultant établira un calendrier des dépenses du projet.

Analyse économique et financière

2.3.1.8. Le Consultant procédera à l'analyse économique et financière de la ligne. Il déterminera les taux de rentabilité économique et financière. Le Consultant évaluera l'avantage du projet en comparant les situations 'Elévation de la tension de 70 à 110kV de la ligne existante et construction d'une nouvelle ligne à 220kV ». Il fera des analyses de sensibilités pour évaluer l'impact des variations des paramètres tels que le niveau de la demande, le coût des investissements (par exemple une ligne isolée à 220kV mais exploitée en première phase à 110kV), les tarifs, les délais de réalisation des travaux, etc. sur la rentabilité économique et financière du projet.

Risques liés au projet

2.3.1.9. Le Consultant évaluera les risques encourus par les différents pays traversés par la ligne érigeant les ouvrages électriques sur une partie du territoire et en recourant, d'une part, à une source d'approvisionnement extérieure pour la satisfaction des besoins en électricité Rapport synthèse réitéré et/ou, d'autre part, en basant une partie de ses revenus sur l'exportation d'électricité. Il analysera les différents risques afin de proposer des mesures concrètes de suppression ou d'atténuation, d'ordre technique, organisationnel, juridique et financier. Le Consultant identifiera les parties prenantes devant supporter les différents risques non éliminés.

Calendrier de réalisation des interconnexions

2.3.1.10 Le planning des travaux de construction de la ligne et des postes sera défini de telle sorte que les délais soient les plus courts possibles. La programmation des tâches sera précise et détaillée. En établissant le planning, il faudra tenir compte des conditions météorologiques (période de fortes pluies notamment) dans la région qui peuvent avoir une incidence négative sur l'avancement des travaux. En élaborant le planning, le Consultant tiendra compte de la date de clôture du projet qui est le 31

décembre 2014 et programmer la fin des travaux au plus tard six mois avant cette date

2.4. Etude d'impacts environnementaux et sociaux

2.4.1. Le consultant s'assurera que la construction de la ligne et autres aménagements envisagés ne causent pas de dommages indus à l'environnement naturel et humain. Pour ce faire, l'étude d'impact environnemental devra faire en sorte que l'ensemble des conséquences environnementales soient pris en considération. Ainsi l'étude identifiera les principaux enjeux environnementaux soulevés par la ligne à construire et définira les meilleurs moyens pour optimiser le projet au point de vue de l'environnement, en évitant, minimisant, atténuant ou compensant les incidences adverses.

2.4.2. L'étude déterminera les avantages et inconvénients de la ligne pour les populations concernées dans la zone par la ligne et devra ainsi optimiser ce projet au plan social, en évitant, minimisant, atténuant ou compensant les incidences adverses de l'établissement des ouvrages. Le Consultant devra prévoir un programme de compensation des pertes en termes d'habitat humain et de moyens de subsistance encourus par la population résidant dans les emprises de la ligne de transport et des postes de transformation. Pour ce faire, le programme de recasement éventuel devra être conçu et mis en œuvre de manière à assurer que les populations affectées pourront rétablir à court terme leurs conditions de vie et bénéficier à moyen et à long terme des retombées des projets identifiés. Les aspects relatifs au déplacement involontaires seront étudiés conformément à la Politique de la Banque en matière de Déplacements Involontaires des Personnes dont une copie sera remise au Consultant.

2.4.3. Le consultant préparera les plans de réalisation et de gestion de l'environnement en incluant les programmes de travail et les budgets nécessaires pour la mise en œuvre et le suivi des mesures limitatives des impacts négatifs des projets sur le milieu. En outre, il résumera les mesures d'atténuation des impacts négatifs incluses dans le projet, les mesures prévues de compensation et de suivi après réalisation, les coûts et autres données y afférentes. Le consultant présentera une estimation détaillée des coûts des mesures d'atténuation ou de compensation des impacts environnements.

2.4.4. Le consultant effectuera une étude d'impact social et culturel de projet pour déterminer les bénéfices que les populations concernées par la construction de la ligne peuvent attendre de celle-ci. Cette évaluation inclura : l'incidence des déplacements involontaires, les opportunités de création d'activités génératrices d'emplois et de revenus pour, notamment les femmes et les jeunes ; les améliorations potentielles des services sociaux destinés en particulier aux femmes et aux enfants (centre de santé, écoles, eau potable, etc.) ; tous autres facteurs sociaux et culturels significatifs identifiés par le consultant. L'étude d'impact environnemental et social se fera conformément aux 'Procédures d'évaluation environnementale et sociale pour les Opérations liées au secteur publique de la Banque Africaine de Développement' et les termes de référence décrivant la méthodologie générale qui seront remis au Consultant.

2.5. Etude d'avant-projet détaillé

2.5.1. Le Consultant réalisera les études d'avant projet détaillé (APD) de projet de construction de la ligne. Il affinera les analyses techniques et les simulations de fonctionnement de réseau menées lors de la phase précédente en vue de préparer les spécifications techniques détaillées des équipements et les directives complètes et documents requis pour le lancement des appels d'offres, et l'exécution des travaux.

Investigations géologiques et travaux topographiques complémentaires

2.5.2. Le Consultant conduira des investigations géologiques pour (i) déterminer les caractéristiques des sols relatives à leur capacité à servir de fondation pour les pylônes et (ii) évaluer la stabilité des talus. Il recueillera toutes les informations géologiques nécessaires à la construction des postes de transformations et station de compensation.

2.5.3. Le Consultant procédera à l'habillage du profil en long et précisera les contraintes de déroulage des conducteurs. Il sera établi un carnet de piquetage avec indication du type de pylône (ancrage, alignement, angle). Le consultant préparera un cahier de piquetage complet indiquant les coordonnées des emplacements de l'ensemble des pylônes qui seront matérialisés par des repères. Il donnera toutes les informations requises pour l'accès au futur chantier de construction des lignes en particulier les sites des pylônes et des postes.

Ingénierie détaillée des ouvrages

2.5.4. Postes de transformation : Le Consultant déterminera les caractéristiques des équipements des différents postes. Il établira les schémas de principe de contrôle/commande, comptage, de télécommunication, de télémesures indispensables à la construction des ouvrages du projet. Les spécifications des équipements devront prendre en compte, pour des considérations de gestion de pièces de rechange et de facilité d'exploitation, les équipements existants sur les réseaux des pays concernés par le projet. Le consultant procédera également à la conception des équipements de compensation et de stabilisation identifiés au cours des différentes études de réseaux.

2.5.5. Lignes haute tension : Le Consultant procédera à l'habillage du profil en long et précisera les contraintes de déroulage des conducteurs. Il déterminera le nombre et les caractéristiques des pylônes, des conducteurs et accessoires de lignes et il dimensionnera les fondations de pylônes. Le Consultant définira les dispositions pour la mise à la terre des pylônes. Il sera établi un carnet de piquetage avec indication du type de pylône.

2.5.6. Équipements de protection, contrôle et commande : Le Consultant établira les schémas détaillés de protection commande, contrôle et comptage des nouvelles installations. Il portera sur les schémas tous les réglages à afficher sur les relais et automatismes y compris les modifications de réglages requis sur les installations existantes.

Préparation des documents et dossiers d'appel d'offres

2.5.7. Le consultant procédera à l'élaboration du dossier d'appel d'offres(DAO) en se basant sur les dossiers-types de la Banque Africaine de Développement. Les DAO doivent être clairs et cohérents pour éviter toute interprétation équivoque. Il élaborera un cadre de contrat à négocier, pour chaque lot. Le DAO comprendra les documents suivants : (i) l'avis d'appel d'offres ; (ii) le règlement particulier de l'appel d'offre ; (iii) le modèle de l'acte d'engagement ; (iv) les conditions du marché ; les données du marché ; le cahier des prescriptions techniques particulières ; les plans ; le modèle d'acte de soumission ; le bordereau des prix unitaires ; le cadre de devis estimatif ; le modèle d'acte de cautionnement de la soumission ; le modèle d'acte de cautionnement de bonne exécution. Le marché sera reparti en lots cohérents qui ne présenteront pas d'interfaces complexes. Le souci d'obtenir des lots suscitant une large compétition sera la trame directrice de cette tâche.

Assistance pour la sélection des entreprises

2.5.8. Le Consultant assistera le Maître d'Ouvrage dans l'organisation des appels d'offres et fournira les prestations suivantes :

- Participation avec le Maître d'Ouvrage à la réunion d'information sur les sites avec les soumissionnaires ;
- Réponse aux questions techniques et autres posées par les soumissionnaires ;
- Participation à titre d'observateur aux travaux de dépouillement et d'évaluation des offres.
- Participation à la négociation des contrats avec les entreprises.

2.6. Réunions.

Des réunions regroupant les représentants de la REGIDESO, le FAD, le NELSAP/PIU, le Consultant et experts en énergie, seront organisées pour l'examen du rapport de premier établissement et pour la validation, des hypothèses et des résultats des études.

2.7. EXECUTION DE L'ETUDE.

2.8. Organisation et gestion

Organe d'exécution

2.8.1. L'organe d'exécution de l'étude sera la REGIDESO.

Gestion de l'Etude

2.8.2. L'étude sera suivie par la REGIDESO à travers la Cellule Nationale d'Exécution du Projet (CNEP) Multinational d'Interconnexion des Réseaux Electriques des pays des Lacs Equatoriaux du NIL.

Ligne 220kV Ruzizi-Bujumbura : Termes de référence

2.8.3. La CNEP est composée d'experts qui seront des homologues du Consultant pour chaque domaine (Ligne, Postes, Environnement, Génie Civil, etc.).

2.9. Rapports

Au cours de l'exécution de l'étude, le consultant produira au moins les rapports suivants, couvrant l'ensemble du travail réalisé conformément aux présents termes de référence :

- i. rapport de premier établissement ;
- ii. rapports d'avancement ;
- iii. rapport provisoire de l'étude de faisabilité ;
- iv. rapport définitif de l'étude de faisabilité ;
- v. rapport définitif de l'étude d'avant projet détaillé ;
- vi. rapport définitif de l'étude d'avant projet détaillé ;
- vii. rapport provisoire d'étude d'impact environnemental et social ;
- viii. rapport définitif d'étude d'impact environnemental et social ;
- ix. le plan de relocalisation ;
- x. rapport de synthèse de l'étude ;
- xi. le dossier d'appel d'offres.

2.9.1. Les rapports devront contenir tous les documents, cartes, plans, schémas, diagrammes appropriés. Ces rapports seront rédigés en français. Ils seront édités et expédiés simultanément à la REGIDESO et au NELSAP aux frais du Consultant qui conviendra avec l'Organe d'exécution de la forme d'impression, du type de couverture et de reliure. Les rapports seront également gravés sur un support électronique (CD-ROM).

2.9.2. Les rapports des études, de faisabilité, d'APD et de synthèse seront d'abord produits en version provisoire puis finalisés après leur examen par l'organe d'exécution et le FAD. Ces derniers disposeront pour cela de délais de 30 jours pour transmettre leurs commentaires et observations. Les rapports définitifs seront établis au plus tard un mois après la réception des observations et commentaires. Si aucun amendement du rapport provisoire n'est transmis au Consultant à l'expiration des délais ci-dessus, celui-ci éditera la version définitive en informant l'Organe d'exécution. Pour être considéré comme finalisé, chaque rapport devra être formellement approuvé par la REGIDESO et le FAD après la prise en compte de leurs observations et commentaires.

Rapport d'établissement

2.9.3. Le bureau d'études devra fournir, un mois après la signature du contrat, un rapport de premier établissement, en dix exemplaires. Ce rapport présentera le programme général de travail qui reprendra la liste des prestations à fournir, avec un tableau portant les noms des membres du personnel et le nombre d'hommes-mois prévus sur le terrain et au siège du bureau d'études. Le bureau d'études coordonnera ses activités et les organisera selon un calendrier judicieux de manière à ce qu'elles puissent être menées à bien dans les délais impartis pour l'exécution des prestations. Le calendrier d'exécution sera présenté sous forme d'un diagramme en faisant ressortir les tâches et sous tâches, le calendrier par expert, etc. Le Consultant

utilisera un logiciel de gestion de projet bien connu et permettant de suivre l'évolution de l'étude.

Rapports d'avancement

2.9.4. Le Consultant préparera chaque mois, en trois exemplaires dont un pour le FAD, un pour le NELSAP un rapport d'avancement indiquant entre autres : un résumé de l'état d'avancement de l'étude, les effectifs utilisés et les temps d'intervention par spécialiste et par tâche ou sous-tâche ; le taux de réalisation de chaque tâche ; les problèmes rencontrés ainsi que les dispositions prises ou envisagées pour les résoudre, les états financiers, comprenant les états de facturation et les états de règlement et ; le programme mensuel prévisionnel d'activités. Les rapports mensuels préparés par le Consultant serviront de base à la préparation des rapports trimestriels de l'organe d'exécution.

Rapport de faisabilité.

2.9.5. Ce rapport sera produit 175 jours après le démarrage de l'étude. Il contiendra : les résultats de l'étude détaillée de la demande et de l'offre ; les résultats des évaluations technico-économiques et l'indication des méthodes de simulation et les moyens de calcul mis en œuvre ; la présentation des schémas institutionnels et organisationnels choisis ; les devis estimatifs et le planning de réalisation des travaux. Un rapport sur l'évaluation des impacts environnemental et social sera présenté séparément.

Rapport d'Avant projet détaillé et documents d'appel d'offres

2.9.6. Ce rapport sera fourni 225 jours après le démarrage de l'étude. Le rapport d'APD contiendra : la description des ouvrages ; les plans, cartes et schéma ; les précisions sur les normes utilisées ; les spécifications techniques des équipements. Les dossiers d'appels d'offre seront rédigés en volumes séparés.

2.9.7. Le consultant préparera en six (6) exemplaires un rapport d'APD y compris le dossier d'appel d'offres pour les travaux. Le DAO sera rédigé en quinze (15) exemplaires. Le rapport d'APD contiendra : la description des ouvrages à construire ; les plans, cartes et schéma ; les précisions sur les normes utilisées.

2.10. Calendrier d'exécution

L'étude sera exécutée sur une période de 225 jours calendrier maximum à partir de la date de signature du contrat. Le calendrier résumé d'exécution de l'étude est présenté au tableau 3.3 ci-dessous. Le calendrier détaillé d'exécution est joint en annexe 5.

Tableau 5.3 : Calendrier d'exécution

Activités	Responsables	Période
Attribution et signature du contrat e	REGIDESO/PAALEN/FAD	Novembre 2010
Démarrage de l'Etude	Consultant	Février 2011
Rapport de premier établissement	Consultant/REGIDESO	Février 2011
Rapport étude de faisabilité	Consultant	Juillet 2011
Rapport APD y compris DAO et Rapport d'Etude d'impact environnemental et social	Consultant	Septembre 2011

2.11. Modalités de paiement des honoraires

2.10.1. Les honoraires du Consultant et le calendrier de leur versement seront conformes aux conditions et modalités figurant dans le contrat conclu entre la REGIDESO et le Consultant et qui sera soumis à l'approbation du FAD. Les paiements seront effectués dans les monnaies que le Consultant aura indiquées dans son offre. Toute avance éventuelle demandée par le Consultant sera cautionnée à 100% et remboursable au fur et à mesure de la présentation des décomptes.

2.12. PERSONNEL CLE

2.12.1. Directeur du projet :

Ingénieur électricien ou électromécanicien ayant au moins 10 ans d'expérience dans la conception, la planification et la réalisation des études et des projets d'électrification dans les pays en voie de développement.

2.12.2. Ingénieur réseau :

Ingénieur électricien spécialisé en réseaux électriques ayant 10 années d'expérience en ingénierie des systèmes électriques, notamment des réseaux de transport et dans la direction des études.

2.12.3. Ingénieur Poste :

Ingénieur électricien ou électromécanicien spécialisé dans la conception des postes à haute tension. Il doit posséder une expérience d'au moins 10 ans.

2.12.4. Expert modèle de calcul :

Ingénieur spécialisé dans la modélisation des réseaux ayant une expérience d'au moins 10 ans dans les modèles de calcul relatifs aux projets d'électricité.

2.12.5. Géologue :

Ingénieur spécialisé en géologie avec une expérience de 10 ans dans l'étude des tracs de lignes de transport.

2.12.6. Un Ingénieur en télécommunications :

Ingénieur spécialisé en communications dans les réseaux de transport d'électricité.

2.12.7. Expert économiste :

Il devra être titulaire d'une maîtrise en économie de développement et justifier d'une expérience d'au moins 10 années dans le domaine des études économiques dans le secteur de l'énergie.

2.12.8. Analyste financier :

Etre titulaire d'un diplôme universitaire du niveau maîtrise en finance et justifier d'une expérience de 10 ans dans l'évaluation des projets de développement et privés.

2.12.9. Expert en environnement :

Il devra être titulaire d'un diplôme universitaire de niveau maîtrise en environnement ou en écologie ou d'un diplôme reconnu équivalent et justifier d'une expérience d'au moins 10 ans dans l'évaluation des impacts environnementaux des projets d'infrastructures, dans l'établissement des plans de relocalisation.

2.12.10. Ingénieur topographe :

Ingénieur possédant un diplôme de topographie ayant une expérience d'au moins 5 ans dans les projets d'électricité.

2.12.11. Ingénieur en génie civil :

Ingénieur spécialisé en génie civil ayant une expérience de 5 ans au moins dans les projets d'infrastructure financés par les bailleurs de fonds internationaux.

3. DEUXIEME PHASE : SUPERVISION DES TRAVAUX;

3.1. Introduction

Les présents termes de référence concernent la supervision des travaux de construction de la ligne 220kV et des postes associés.

3.2. Définition des prestations du Consultant

3.2.1. Les prestations d'ingénierie ont comme objectif d'assurer le bon déroulement des travaux conformément aux spécifications contractuelles et dans le respect de la qualité, des délais et des coûts, ainsi que la mise en service efficace du projet.

3.2.2. Le Consultant agira en qualité de représentant du Maître de l'Ouvrage lors de la réalisation des contrats qui seront exécutés pour le Maître de l'Ouvrage par les constructeurs et les fournisseurs. Le Consultant travaillera avec le Maître d'Ouvrage dans un esprit d'équipe et de large concertation.

3.2.3. Les prestations du Consultant s'entendent depuis La signature des contrats avec les entreprises jusqu'à la fin des périodes de garantie des ouvrages et comprendront les tâches définies ci-après.

Coordination, Supervision et Gestion

3.2.4. Pour l'ensemble des travaux, le Consultant :

- définira les méthodes de gestion, les procédures d'auscultation et le suivi budgétaire ainsi que les plannings permettant de prévoir si nécessaire des mesures correctives à prendre suffisamment en avance ;
- assurera la coordination et la maîtrise d'œuvre déléguée de l'ensemble des travaux des sous-lots qui le concernent, dans le respect des Normes et des Règles de l'Art ;
- assurera la coordination de l'ensemble des sous-lots du marché, en particulier (mais non limitatif) en ce qui concerne les limites entre sous-lots, la compatibilité des équipements fournis par les entreprises des différents sous-lots et la mise en service et essais des ouvrages.
- fera de son mieux pour régler tout conflit entre les différents Contractants et entre les Contractants et le Maître d'Ouvrage,
- assistera le Maître d'Ouvrage dans toutes les questions relatives au contrat, notamment respect des garanties de bonne fin d'exécution, assurance et réclamations,... ;
- vérifiera les quantités des travaux réalisés et visera les factures émises par les Entreprises ;

- animera les réunions de chantier, rédigera les compte rendus de réunion, les rapports périodiques de suivi de chantier et les rapports de réception ;
- vérifiera le système d'assurance qualité appliqué par toutes les Entreprises au cours des travaux.

Contrôle technique des études d'exécution

3.2.5. Le Consultant vérifiera si les notes de calcul et les hypothèses prises en compte, les plans, les schémas et documents soumis à son approbation sont réalisés en accord avec les spécifications du marché et les règles de l'art. Le Consultant devra donc assurer :

- la coordination de la conception du génie civil avec les méthodes de travail et d'équipement des contractants de génie civil, en cas de besoin,
- la coordination de la conception du génie civil en tenant compte des informations fournies par les fournisseurs d'équipements,
- le contrôle et l'approbation des documents de conception, de fabrication et d'assemblage de tous les équipements objets des différents lots,

Contrôles, essais et réception au cours de la fabrication

3.2.6. Le Consultant devra :

- s'assurer du respect des délais de fabrication, d'essais, d'expédition et fourniture sur site des équipements en effectuant des contrôles systématiques
- s'assurer de la conformité des équipements aux spécifications contractuelles et aux normes.
- examiner toute modification par rapport aux spécifications contractuelles que l'Entreprise pourrait être amenée à faire. Toute modification conduisant à des coûts supplémentaires doit être soumise à l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du FAD
- Examiner et approuver le programme des essais et de réception en usine proposé par l'Entreprise. Participer aux réceptions en usine, en compagnie des représentants du Maître de l'ouvrage, et rédiger les rapports sur chaque contrôle en usine. Tous les disjoncteurs HT, transformateurs, bobines d'inductance, pylônes et équipements de télétransmission sont prévus pour être réceptionnés en usine. Pour le reste des travaux le Maître de l'Ouvrage précisera au Consultant la liste des matériaux principaux qui doivent faire objet de réception en usine par le Consultant.

- s'assurer que les principaux équipements ont été soumis aux essais prescrits sur la base des certificats d'essais correspondants qui doivent être soumis au Consultant pour approbation
- participer en cas de nécessité aux « essais de routine » pour les équipements principaux.

Contrôle d'exécution des travaux sur le site.

3.2.7. Le Consultant assurera un contrôle de l'exécution des travaux sur le site par des Ingénieurs résidents ayant une présence permanente sur le chantier. Ces Ingénieurs bénéficieront de l'assistance de l'équipe du Consultant basée à son siège et travailleront en collaboration avec les équipes techniques du Maître de l'Ouvrage.

3.2.8. Le Consultant devra :

- s'assurer que le programme des fournitures et des travaux se déroule conformément au programme prévu et prendre en cas de nécessité, après consultation du Maître de l'Ouvrage, les mesures correctives nécessaires ;
- faire le suivi des rapports d'avaries et du remplacement correspondant du matériel endommagé ;
- contrôler et approuver les travaux, les installations provisoires et les équipements des Entreprises ;
- assurer la coordination, la maîtrise d'œuvre et l'inspection de tous les aspects de la construction de la fabrication et de l'assemblage ;
- vérifier la conformité sur les sites des plans, avec les dispositions prévues dans les contrats ;
- interpréter et évaluer, compte tenu des méthodes de construction, les travaux complémentaires effectués par les Entreprises ;
- adapter le cas échéant les plans et les dessins d'exécution aux conditions réelles du site ;
- approuver les méthodes de construction des Entreprises ;
- contrôler toutes les implantations définitives des ouvrages, réalisées par les Entreprises, à partir des plans d'implantation qu'elles fournissent ;
- superviser l'exécution de tous les essais nécessaires pour assurer la bonne qualité de tous les matériaux utilisés dans la construction, notamment les sols, les roches, les agrégats, le ciment, etc. et faire l'analyse des résultats des essais pour s'assurer de la bonne qualité de la réalisation ;
- vérifier les procédures de contrôle de la qualité et de la sécurité proposées par les Entreprises avec une attention particulière pour les tâches suivantes :

Ligne 220kV Ruzizi-Bujumbura : Termes de référence

- Vérification des essais préliminaires aux travaux des formulations et des dosages (béton) proposés par l'Entreprise ;
- Réception des fouilles (aires à remblayer, fondations pour pylônes et socles) ;
- Contrôle des plans de ferrailage et des plans de montage ;
- Vérification des épaisseurs des différents profilés avant le montage des pylônes ;
- effectuer les contrôles nécessaires pour évaluer l'avancement des travaux et leur conformité aux règlements correspondants ;
- approuver les procédures de réception des équipements à effectuer sur le site par les Entreprises ;
- émettre les certificats de paiement ;
- enregistrer les paiements effectués par le Maître d'Ouvrage aux Entreprises ;
- recommander toute modification complémentaire jugée nécessaire par rapport aux dispositions prévues dans le contrat ;
- rédiger les rapports d'avancement mensuels ;
- enregistrer toutes les activités du chantier ;
- assister le Maître d'Ouvrage dans tous les aspects contractuels avec les Entreprises (garanties, certificats d'essais, assurances, réclamations, etc.) ;
- vérifier et diriger les mesures à prévoir en ce qui concerne la sécurité et la protection de l'environnement ;
- rédiger un rapport sur les travaux ;
- recueillir toute information sur le site, dessins, croquis, pour permettre l'élaboration des plans conformes à exécution ;
- émettre des « Certificats d'achèvement de montage et de mise en service semi-industrielle » pour les équipements ;
- s'assurer que toutes les dispositions demandées dans le cadre du plan de gestion environnementale et sociale sont bien prises par les Entreprises en charge de l'exécution des travaux.

Essais de mise en service et contrôle en fin de travaux

3.2.8. Le suivi des essais de mise en service sera assuré par le Consultant avec la participation des agents du Maître d'Ouvrage.

3.2.9 Le Consultant établira avec chacune des Entreprises des sous-lots concernés et en accord avec le Maître de l'ouvrage une procédure d'essais de mise en service définissant :

- le rôle et la responsabilité de chacun des intervenants ;
- la coordination des essais des différents lots ;



Ligne 220kV Ruzizi-Bujumbura : Termes de référence

- le programme détaillé des essais de mise en service des sous-ensembles fonctionnels ou ouvrages partiels selon le programme des travaux de l'Entreprise ;
- les conditions de mise en service comme l'état et la disponibilité du réseau électrique, l'interférence avec d'autres ouvrages en cours ;
- les procédures de sécurité

3.2.10 Le Consultant coordonnera tous les essais à réaliser par les Entreprises. Dans le cadre de sa mission de coordination de tous les sous-lots du Lot 3, il s'assurant en particulier de la disponibilité et de la sécurité des ouvrages et des personnels des autres pays. Il devra s'assurer du respect des procédures et des performances annoncées, veillera à la qualité et à la conformité des procès verbaux d'essais, collectera l'ensemble des documents, approuvera les comptes rendus d'essais établis par les Entreprises. Ces comptes rendus seront signés conjointement par le Consultant, le Maître de l'Ouvrage et l'Entreprise.

3.2.11 En fin de travaux, le Consultant :

- procédera à la réception de tous les ouvrages (lignes et postes) et émettra les certificats correspondants en accord avec le Maître d'Ouvrage
- vérifiera et approuvera les schémas conformes à exécution fournis par les Entreprises
- examinera les manuels d'exploitation et de maintenance fournis par les Entreprises.

Assistance pendant la période de garantie

3.2.12 Durant la période de garantie le Consultant répondra à partir de son siège aux questions qui lui seront adressées, soit par fax, soit par courrier électronique.

3.2.13 .A la fin de la période de garantie, le Directeur de projet du Consultant effectuera une mission d'une semaine pour préparer la réception définitive

Assistance au Maître d'Ouvrage pour l'exploitation et l'entretien

3.2.14. Le Consultant devra préparer un manuel général d'exploitation et d'entretien des ouvrages avec indication des références aux manuels d'exploitation et d'entretien des équipements fournis par les Entreprises.

3.2.14. Le Consultant assistera le Maître de l'Ouvrage pour le classement et l'archivage de tous les manuels d'exploitation et d'entretien reçus.

Transfert de technologie et formation du personnel du Maître d'Ouvrage.

7

Ligne 220kV Ruzizi-Bujumbura : Termes de référence

3.2.15. Le Consultant portera une attention particulière à la formation et l'intégration du personnel du Maître d'Ouvrage.

- Il organisera une formation théorique pour 2 personnes (un ingénieur spécialiste lignes et un ingénieur spécialiste postes) ; cette formation de 3 semaines se déroulera au siège du Consultant durant la phase de contrôle technique des études d'exécution, elle sera entièrement à la charge du Consultant (y compris frais de transport, subsistance et per diem des stagiaires) ;
- Il organisera la formation sur le terrain destinée aux ingénieurs du Maître d'Ouvrage chargés des travaux et à ceux chargés de l'exploitation et de l'entretien des équipements en les intégrant à son équipe en charge de la supervision des travaux,
- Il veillera au bon déroulement des stages de formation dispensés par les Entreprises dans le cadre de leur contrat.

Rapports

3.2.16. Le Consultant établira et remettra au Maître d'Ouvrage les documents et les rapports suivants :

a) Rapport mensuel

Le Consultant adressera tous les mois un rapport mensuel incluant l'état d'avancement des travaux et les compte rendus des réunions de chantier. Le rapport mensuel sera rédigé en cinq (5) exemplaires.

b) Rapport trimestriel

Le Consultant rédigera les rapports trimestriels de suivi de chantier qui concerneront l'exécution technique et l'exécution financière des travaux. Ces rapports seront rédigés en dix (10) exemplaires.

c) Rapport d'achèvement provisoire

A la fin des travaux et après la réception provisoire des installations, le Consultant adressera au plus tard dans les deux mois, un rapport d'achèvement provisoire des travaux qui prendra en compte aussi bien les aspects techniques que financiers. La procédure de préparation de ce rapport est la suivante :

- Le Consultant soumettra pour approbation avant sa rédaction, le sommaire du rapport au Maître d'Ouvrage.

Après approbation du sommaire, le consultant rédigera un rapport provisoire en trois exemplaires pour soumission au Maître d'Ouvrage qui disposera de 30 jours pour faire ses observations. Sur la base des observations du Maître d'Ouvrage, le Consultant éditera alors en dix (10) exemplaires le rapport d'achèvement provisoire incluant les notices d'exploitation et d'entretien des ouvrages: en dix (10) exemplaires.

d) Rapport d'achèvement définitif

A la fin de la période de garantie et après la réception définitive, le rapport provisoire d'achèvement élaboré après la réception provisoire des travaux sera mis à jour et constituera le rapport définitif d'achèvement des travaux, qui sera transmis en dix (10) exemplaires.

3.3. Equipe du Consultant.

3.3.1. Le Consultant mettra au point l'organigramme selon les besoins du projet. Chaque poste sera attribué à des professionnels hautement qualifiés. Le personnel du Maître d'Ouvrage sera intégré, dans la mesure du possible, dans l'équipe du Consultant.

3.3.2. Compte tenu du planning de l'exécution des travaux, le Consultant établira un tableau en hommes-mois de tout le personnel délégué aux tâches décrites ci-dessus. Le personnel minimum à mettre en place par le Consultant, qui tient compte de la répartition géographique des travaux, est défini ci-après.

Personnel au Siège pour l'ensemble des lots.

3.3.3. Le Consultant doit disposer à son siège d'une équipe de soutien regroupant toutes les spécialités, notamment des spécialistes en postes et lignes haute tension, télécommunication par câble de garde à fibres optiques et en environnement. Cette équipe au siège apportera son soutien permanent au personnel sur site et sera dirigée par le Consultant Chef de Mission. En collaboration avec les ingénieurs site, cette équipe participera au contrôle technique des études d'exécution.

3.3.4. Le Consultant Chef de Mission doit être un ingénieur électricien, avec 15 ans d'expérience au minimum dans le domaine des postes et lignes haute tension. Il devra avoir dirigé des missions similaires aux présentes prestations.

Personnel sur le site

Pour l'ensemble des sous-lots :

- Un ingénieur résident ayant 15 ans d'expérience au minimum dans le domaine des postes ou lignes à haute tension et ayant dirigé des missions similaires aux présentes prestations. Il sera basé à Bujumbura, il dirigera l'équipe de supervision sur site et assurera l'une des deux missions d'ingénieur postes ou lignes HT.
- Un ingénieur génie civil, recruté localement, contrôleur permanent. Il devra avoir 5 ans d'expérience au minimum, avec une expérience significative dans la mise en place de fondations (lignes, postes et bâtiments).

Pour le sous-lot - Postes

- Un ingénieur électricien, spécialiste des postes et lignes HT, contrôleur permanent des travaux de construction des postes et

lignes. Il devra avoir 10 ans d'expérience au minimum dans le domaine de la construction des postes

- Un spécialiste du contrôle commande et télé conduite et protections des postes HT qui effectuera un minimum de 3 missions d'appui à l'équipe locale - deux missions de 2 semaines et une mission de 1 mois.
- Un spécialiste des télécommunications qui effectuera un minimum de 3 missions d'appui à l'équipe locale - deux missions de 2 semaines et une mission de 1 mois.

Pour le sous-lot - Lignes

- Un ingénieur spécialiste des lignes HT, contrôleur permanent des travaux. Il devra avoir 10 ans d'expérience au minimum dans le domaine de construction des lignes HT.

3.4. Délai et travaux de terrain.

La durée prévisionnelle de la mission du Consultant jusqu'à la réception provisoire de l'ensemble des travaux est estimée à au moins douze (12) mois. La période de garantie est de douze (12) mois.

3.5. Equipement à fournir par le Consultant.

Pour les travaux de terrain, le Consultant doit, en plus de la location de bureaux, acquérir :

- 4 véhicules 4x4, double cabine à plateau, diesel, dont les caractéristiques devront être approuvées par le Maître d'Ouvrage. Ces véhicules seront restitués au Maître d'ouvrage en bon état de fonctionnement à la fin des travaux. L'assurance et l'entretien des véhicules pendant la durée des travaux est à la charge du consultant.
- Les équipements suivants seront acquis et remis au Maître de l'Ouvrage en fin travaux :
 - Deux appareils GPS avec logiciel et accessoires permettant restitution des données sur micro-ordinateur
 - Deux appareils photos numériques à haute résolution (au moins trois millions de pixel)
 - Deux ordinateurs portables, caractéristiques minimales : Processeur Celeron ou équivalent à 2 GHz, mémoire SDRAM 2 Go, Carte graphique Intel Extrême, Disque dur 250Go, Lecteur de disquettes, Lecteur CD-Rom 48X, Graveur de CD RW, Carte Modem 56 Kbps, Moniteur LCD 20 pouces ;
 - Une imprimante laser A4 de type HP LaserJet 5M ;
 - Une imprimante couleur à jet d'encre, format A4 et A3 ;

7

Ligne 220kV Ruzizi-Bujumbura : Termes de référence

- Une photocopieuse noir et blanc, formats A4 et A3 avec chargeur et trieuse.

3.6. Prestations à la charge du Maître d'Ouvrage.

3.6.1. Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition du Consultant toutes les documentations en sa possession en relation avec le projet d'Interconnexion objet des présents termes de référence.

3.6.2. Le Maître d'Ouvrage facilitera l'accès du Consultant aux documents et archives de toute nature ainsi que les contacts avec les Etablissements publics ou privés des pays en relation avec le projet d'Interconnexion objet des présents termes de référence.

3.6.3. Le Maître d'Ouvrage facilitera les formalités d'entrée et de sortie du personnel et du matériel du Consultant dans les pays de ce projet d'Interconnexion et se chargera des formalités (visa, douane, etc.) concernant la libre circulation sur l'ensemble des territoires des deux pays

7



SNC • LAVALIN

www.snclavalin.com

SNC-LAVALIN

Division

Transport & Distribution

1801, avenue McGill Collège

Montréal (Québec)

Canada H3A 2N4

Tél.: (514) 393-1000

Fax: (514) 334-1446