



**AFRICAN DEVELOPMENT
BANK GROUP**

PROJET : PROJET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX ELECTRIQUES BURUNDI - RWANDA

PAYS : MULTINATIONAL (BURUNDI – RWANDA)

RÉSUMÉ DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Date : AOUT 2018

Equipe du Projet	Chef d'équipe	Humphrey N. RICHARD	Chef de division par intérim	RDGE.1	6078
	Membres d'équipe	Moussa KONE	Ingénieur électricien, Consultant	RDGE.1	8256
		Anita NUGU	Spécialiste en acquisition, Consultant	SNFI.1	8362
		Mamadou DIOMANDE	Spécialiste en Gestion financière	RDGE.4	8243
		Abdoulaye TANDINA	Chargé de Programme Pays	COBI	7214
		Gisèle BELEM	Spécialiste sauvegardes environnementales et sociales, Consultante	SNSC	5749
		Jin Jason SEUNG-SOO	Analyste Financier, Consultant	RDGE.1	8323
	Chef de Division, p.i.	Humphrey N. RICHARD		RDGE.1	6078
	Représentant Résident	Daniel NDOYE		RDGE.0	7001
	Directrice Générale Adjointe	Nnenna NWABUFO		RDGE.0	8343
	Directeur Général	Gabriel NEGATU		RDGE.0	8232
Directeur Sectoriel	Batchi BALDEH		PESD	4036	

RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Titre du projet : PROJET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX ELECTRIQUES BURUNDI - RWANDA	Code SAP : P-Z1-F00-077
Pays : BURUNDI - RWANDA	Catégorie : 1
Département: RDGE	Division: RDGE-1

1. INTRODUCTION

Le présent document résume l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du Projet d'interconnexion électrique reliant le Rwanda (Kigoma-Butare) au Burundi (Ngozi-Gitega). L'interconnexion des réseaux électriques du Burundi et du Rwanda par le raccordement des localités de Gitega, Ngozi, Butaré et Kigoma fait partie du projet multinational d'interconnexion des réseaux électriques des pays des lacs équatoriaux du Nil (PMIREL-PLEN ou NELSAP en anglais). La longueur totale prévue de la ligne de 110-220 kV est de 140,7 km, comprenant 61,5 km au Rwanda et 79,2 km au Burundi. Il est également prévu la construction de deux nouveaux postes de transformation et l'extension de deux postes existants. En conformité avec le système de sauvegarde intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD) et la réglementation nationale, le projet a été classé en catégorie 1 du fait de sa nature et du nombre de personnes affectées par le corridor de la ligne et les terrains requis pour la construction des nouveaux postes.

Une EIES a été préparée en 2012, couvrant l'ensemble du projet dans les deux pays. Cependant, suite à la suspension de la coopération de la République Fédérale d'Allemagne avec la République du Burundi en juin 2015, la KfW s'est retirée du Projet du côté burundais, tandis que l'instruction et la mise en œuvre du projet se sont poursuivis du côté rwandais. Par la suite, le Plan de gestion environnemental et social (PGES) du projet pour la partie burundaise a été mis à jour en 2017, sans pour autant que les données du milieu biophysique et socio-économique n'aient été actualisées. Par ailleurs, deux Plans d'action de réinstallation (PAR) ont été préparés en 2017 pour le Rwanda et Burundi. Celui du Burundi a été élaboré sur la base de données de recensement et d'inventaires de 2015. Suite à l'implication récente de la BAD sur le projet, notamment dans le cadre du financement du tronçon burundais de la ligne, la Banque a demandé et financé la mise à jour de l'EIES, du PGES et du PAR pour la partie burundaise, afin de rendre les documents conformes aux exigences du SSI.

Le présent résumé porte sur les documents suivants : (i) l'EIES du Rwanda préparé en 2012 et l'étude complémentaire sur la faune aviaire préparée en 2018 et ; (ii) l'EIES et le PGES mis à jour en 2018 pour la partie burundaise. Le PAR fait l'objet d'un résumé séparé. Ce résumé a été préparé conformément au SSI et aux procédures d'évaluation environnementale et sociale de la BAD pour les projets de Catégorie 1. Il présente le projet, les solutions alternatives analysées par rapport à l'option retenue, le cadre politique, juridique et administratif du projet, la description de l'environnement du projet, les impacts environnementaux et sociaux significatifs ainsi que les mesures d'atténuation et de bonification préconisées; les préoccupations soulevées lors des consultations publiques ainsi que la synthèse du plan de gestion environnemental et social et les mécanismes de suivi de sa mise en œuvre.

2. CADRE LEGAL, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

2.1. Cadre légal et règlementaire

Les politiques, lois et règlements du Rwanda et du Burundi s'appliquant au projet sont présentés ainsi que leur correspondance avec les dimensions environnementales et sociales couvertes par le SSI.

Rwanda: Sur le plan de la protection de l'environnement, les exigences de la SO1 sont couvertes par la politique environnementale nationale publiée par MINIRENA (2003) ; la loi fondamentale sur l'environnement n° 04/2005 (REMA, 2005) et l'arrêté ministériel n° 003/2008 (MINIRENA, 2008) déterminant les exigences et procédures de réalisation de l'évaluation des impacts environnementaux. En ce qui concerne les enjeux de réinstallation involontaire relatives à la SO2 sont incluses dans la politique foncière nationale (MINIRENA, 2004), le plan directeur national pour l'aménagement et la mise en valeur des terres (MINIRENA, 2004), la loi n° 32/2015 (MINIJUST, 2015) déterminant les modalités et les procédures d'expropriation en cas d'intérêt public et la politique foncière nationale publiée par MINIRENA (2004) sur les systèmes appropriés d'administration foncière comme élément clé de la sécurité foncière; le plan directeur national pour l'aménagement et la mise en valeur des terres (MINIRENA, 2004). Les enjeux de la biodiversité sont couverts par la Stratégie nationale pour la biodiversité du Rwanda de 2015 et l'Arrêté Ministériel N ° 007/2008 du 15/08/2008 établissant la liste des espèces animales et végétales protégées. Le Rwanda est également signataire de la Convention sur la biodiversité. Cet ensemble de texte couvre la SO3. La SO4 est portée par la Politique de gestion intégrée des ressources en eau (IWRMP), 2010. Sur le plan des conditions de travail couvertes par la SO5, la loi n° 13/2009 du 27/07/2009 (MIFOTRA, 2009) régit le travail au Rwanda.

Burundi : Sur le plan environnemental, la SO1 est couverte par la Loi n° 1/010 du 30 juin 2000 qui fixe les règles fondamentales de gestion et de protection de l'environnement ainsi que le Décret n°100/22 du 7 octobre 2010 portant sur les procédures d'évaluation de l'impact sur l'environnement. En ce qui concerne la réinstallation involontaire, les exigences de la SO2 sont incluses dans la loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant révision du code foncier et le décret No. 1/6 du 3 mars 1980 déterminant le statut juridique des terres protégées. Les exigences de la SO3 sont prises en compte par la loi portant création et gestion des aires protégées au Burundi, la Loi n ° 1/07 du 15 juillet 2016 portant révision du code forestier et le Décret-loi n° 1/033 du 30 juin 1993 Protection phytosanitaire et la Convention sur la biodiversité. La SO4 est couverte par la Loi n° 1/02 du 26 mars 2012 portant code de l'eau. Finalement la SO5 est abordée par le Décret-loi n ° 1/037 du 7 juillet 1993 portant code du travail.

2.2. Cadre institutionnel

Rwanda : la gestion environnementale, foncière et les questions énergétiques implique plusieurs organisations dont les principales sont le Ministère des infrastructures (MININFRA), le *Rwanda Energy Group* (REG) en charge de la mise en œuvre du projet et ses deux filiales : *Energy Utility Corporation Limited* (EUCL) et *Energy Development Corporation Limited* (EDCL) respectivement en charge du développement énergétique et de la fourniture de services publics, le Ministère de l'environnement (MoE), l'Autorité de gestion de l'environnement du Rwanda (REMA), l'Autorité rwandaise de gestion et d'utilisation des terres (RLMUA), le *Rwanda Development Board* (RDB) et les gouvernements locaux.

Burundi : le cadre institutionnel de gestion du projet implique le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (MEAE), l'Office burundais de protection de l'environnement, le Ministère de l'Hydraulique, le Ministère de la Santé, le Ministère du commerce, de l'industrie et du tourisme, le Ministère de l'Energie et des Mines, le Ministère des Transports et le Ministère de l'Équipement et

Aménagement du Territoire. Sur le plan de la mise en œuvre du projet les organisations suivantes seront impliquées : la REGIDESO, les autorités provinciales et communales et les organisations de la société civile.

2.3. Normes internationales

Banque africaine de développement

Le projet est soumis aux exigences du SSI, notamment aux Sauvegardes Opérationnelles (SO). Le projet déclenchera les cinq SO: (i) la SO 1 du fait de la nature ; (ii) la SO 2 car le projet affectera 1 561 ménages ; (iii) la SO 3 compte tenu des impacts potentiels sur la faune aviaire ; (iv) la SO 4 du fait de la production potentielle de déchets pendant les travaux et de l'utilisation du gaz SF6 qui peut avoir des effets sur la couche d'ozone en cas d'échappement et (v) la SO 5 compte tenu des risques encourus par les travailleurs, notamment le travail en hauteur. Les autres politiques et directives pertinentes restent applicables dès qu'elles sont déclenchées dans le cadre du SSI. Il s'agit principalement de Politique de réduction de la pauvreté (février 2004), de la Politique en matière de genre (2001); du Cadre d'engagement consolidé avec les organisations de la société civile (2012) ; de la Politique de diffusion et d'accès à l'information (2013) ; du Manuel de consultation et de participation des parties prenantes aux opérations de la Banque (2001) et de la Politique de la Banque en matière de population et stratégie de mise en œuvre (2002).

KfW

La section de la ligne se trouvant au Rwandais est financée par la KfW et de ce fait, les normes sur la durabilité de la KfW sont applicables. Ainsi, le cadre suivant est exigé : (i) toutes les lois et réglementations nationales applicables en matière d'environnement, de santé et de sécurité au travail et en droit social ; (ii) le droit international, y compris les conventions et les traités adoptés par le pays hôte (Rwanda, Burundi respectivement) et applicables au projet ; (iii) les sauvegardes environnementales et sociales applicables de la Banque Mondiale (BM) ; (iv) les normes fondamentales du travail de l'organisation internationale du travail (OIT) et (v) les directives en matière de santé, sécurité et environnement (SSE) de la Banque mondiale. La KfW applique par ailleurs les directives sur l'intégration des normes et des principes relatifs aux droits de l'homme, incluant le genre dans les propositions de programmes pour la coopération technique et financière bilatérale allemande ; pour les aspects de la réinstallation, les directives de base des Nations Unies sur les expulsions et les déplacements fondés sur le développement, à savoir les §§ 42, 49, 52, 54 et 60 ; et pour les logements des travailleurs, les projets devraient respecter les normes internationales relatives au logement des travailleurs tels que « Hébergement des travailleurs : processus et normes : une note d'orientation de la IFC et de la BERD ».

Directives internationales du secteur de l'électricité

Des directives internationales spécifiques au secteur énergétique sont également applicables au projet. Il s'agit notamment : (i) des lignes directrices de la Commission internationale sur la protection contre les rayonnements non ionisants pour limiter l'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variant dans le temps (jusqu'à 300 GHz) ; (ii) des Directives CEI (DIN EN) et du Conseil international des grands systèmes électriques concernant l'utilisation du gaz SF6 dans les installations de commutation et de la Directive européenne 2004/40 / CE du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques) au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE.

Par ailleurs, le Rwanda et le Burundi sont signataires de plusieurs conventions internationales portant sur les enjeux environnementaux et sociaux et qui seront applicables au projet.

3. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET

La ligne aérienne de transport 110/220 kV Kigoma-Butare-Ngozi-Gitega proposée entre le Rwanda et le Burundi fait partie du programme de transport régional NELSAP visant à relier cinq pays de la région des lacs équatoriaux du Nil, à savoir le Burundi, la République démocratique du Congo (RDC), le Kenya, le Rwanda et l'Ouganda. Pour la ligne faisant l'objet de ce projet, l'objectif général est de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations ainsi que la qualité du cadre de développement économique et social à travers la disponibilité accrue d'une énergie électrique à coût abordable.

Le projet est en ligne avec les priorités énoncées dans les Documents de Stratégie Pays du Burundi et du Rwanda. Il s'agit du Cadre stratégique de croissance et de lutte contre la pauvreté pour le Burundi 2010-2015 qui reste toujours en vigueur du fait que la situation de crise n'a pas permis l'adoption d'un nouveau cadre stratégique. Pour le Rwanda, il s'agit de la Deuxième stratégie de développement économique et de réduction de la pauvreté (EDPRS II). Le développement des infrastructures énergétiques constitue l'un des piliers des stratégies nationales des deux pays. En effet, le Burundi et le Rwanda font face à des difficultés majeures de développement économique et social résultant de contraintes diverses, dont le déficit structurel et les coûts très élevés de l'énergie entre autres. Les taux d'accès à l'électricité des deux pays sont faibles et se situent à environ 10% au Burundi et 30% au Rwanda en 2016. Le projet d'interconnexion Burundi-Rwanda est classé parmi les projets intégrateurs prioritaires qui permettront d'optimiser l'utilisation des ressources énergétiques par l'intégration des infrastructures de production et de transport de la région de l'Afrique de l'Est.

Le projet consistera en la construction d'une ligne de transport de 220 kV Kigoma (Rwanda) - Butare (Rwanda) -et Ngozi (Burundi) - Gitega (Burundi), ainsi que la construction et l'extension des postes associés. Le niveau de tension de 220 kV tient compte de l'évolution à moyen et long terme du réseau électrique régional. La ligne de transport sera conçue et construite pour une tension de 220 kV mais elle pourra initialement être exploitée en 110 kV si cela s'avère nécessaire.

Au Burundi, il s'agira de (i) construire une ligne 220 kV de la frontière Rwanda/Burundi à Ngozi et de Ngozi à Gitega (simple terne), (ii) construire un poste 220/30 kV à Ngozi avec intégration au réseau de distribution 30 kV existant, (iii) transformer le poste 110 kV de Gitega en un poste 110/30 kV par l'installation d'un jeu de barres 110 kV et 2 départs 110 kV additionnels à Ngozi et (iv) intégrer la ligne au centre de contrôle du réseau de Bujumbura.

Au Rwanda, il s'agira de (i) construire une ligne 220 kV de Kigoma à Butaré, et de Butaré à la frontière Rwanda/Burundi (simple terne), (ii) faire l'extension du poste 110 kV existant de Kigoma, (iii) construire un poste 220/30 kV à Butaré avec intégration au réseau de distribution 30 kV existant et (iv) intégrer la ligne au centre de contrôle du réseau de Kigali.

La longueur totale de la ligne de transport à construire est d'environ 140,7 km (79,2 km au Burundi et 61,5 km au Rwanda). Le projet comprendra les composantes ci-après :

A. Construction de ligne de transport

- Ligne
- Postes

B. Gestion du projet

- Fonctionnement Cellule National d'Exécution du Projet ;
- Contrôle et supervision des travaux ;
- Mise en œuvre PAR (y compris Campagnes d'Information-Education-Communication (IEC) ;
- Audit financier

Ligne de transport entre le Rwanda et le Burundi



Le projet est en cours d'exécution. Au Rwanda, les entreprises de construction de la ligne et des postes ont été recrutées. Au Burundi les dossiers d'appel d'offres pour le recrutement des entreprises de travaux de construction ont été préparés selon les standards de la KfW. Toutefois, les appels d'offres n'ont pas été lancés.

4. DESCRIPTION DU MILIEU

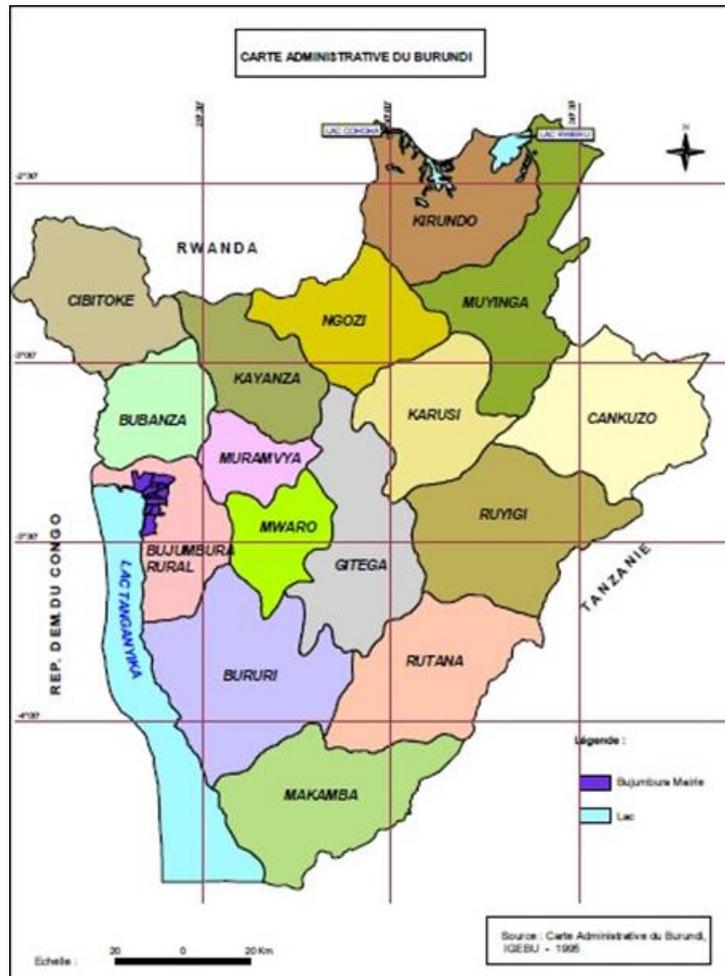
4.1. Zone d'étude

La zone d'étude biophysique couvre le corridor de la ligne et les sites des postes ainsi que leur environnement immédiat. Sur le plan socio-économique, la zone d'étude au Rwanda est située dans la province méridionale, qui s'étend de Kigoma dans le district de Ruhango au district de Gisagara (frontière avec le Burundi). Elle traverse donc les districts de Ruhango, Nyanza, Huye et Gisagara. Au Burundi, la zone d'étude couvre la partie centrale du pays et traverse les districts de Ngozi et de Gitega. Les communes concernées sont Mwumba, Ngozi (province de Ngozi), Muhanga (province de Kayanza), Mutaho, Giheta et Gitega (province de Gitega).

Carte administrative du Rwanda



Carte administrative du Burundi



4.2. Milieu physique

Géographie : Dans les deux pays, la zone d'étude se trouve sur le Plateau Central vallonné et montagneux. Au Rwanda, le Plateau Central est constitué de montagnes et de collines escarpées et de vallées profondes. Une grande partie de cette zone est à une altitude supérieure à 1 433 m. Au Burundi, l'altitude du Plateau Central varie de 1 350 m à plus de 2 000 m.

Géologie, sismologie et sols : Le Rwanda et le Burundi sont tous deux situés dans la zone du rift est-africain, zone d'extension de la croûte terrestre d'environ 3000 km de long. Cette zone connaît des tremblements de terre et on y trouve plusieurs volcans. Des tremblements de terre d'une magnitude allant de 5 à 7 ont frappé la région du lac Kivu en 2005 et 2008, provoquant d'importants dégâts dans la zone frontalière sud-ouest du Rwanda/République démocratique du Congo (région de Bukavu). Bien que le séisme ait également été ressenti à Kigali, aucun dégât n'a été signalé dans cette région. Les séismes de 2008 ont également été ressentis au Burundi, perturbant l'énergie hydroélectrique et provoquant une coupure d'électricité aux environs des Grands Lacs. De façon générale, le risque de séisme majeur dans la zone d'étude reste cependant relativement faible. En général, l'érosion des sols représente un problème majeur tant au Rwanda qu'au Burundi. Environ 40% (800 000 ha) des terres du Rwanda sont classées par la FAO comme présentant un risque d'érosion très élevé. Les sols au Rwanda sont généralement dominés par l'altération des formations de granite et de gneiss tandis que les sols de la partie burundaise sont dominés par les ferralsols et les ferrisols. Les schistes et les roches acides micacées sont les principaux matériaux de base. Les sols du Plateau Central où est localisée la zone d'étude ont une fertilité variable, qui est réduite par la surutilisation, l'érosion et les mauvaises pratiques agricoles.

Paysage : toute la zone d'investigation est entourée d'un réseau très dense de rivières et de cours d'eau courante et se caractérise par une utilisation agricole. De nombreuses collines ont de petites zones boisées avec des plantations d'Eucalyptus, de Cupressus et de Pinus sur leurs sommets et sont séparées par de grandes vallées à fond plat, marécageuses, où l'on cultive le riz. Malgré la couverture végétale verte, l'impression générale du paysage dans la zone d'enquête est de nature uniforme. Selon le système d'évaluation du paysage, la qualité du paysage dans l'ensemble de la zone d'enquête peut être classée comme "bonne". Aucune zone de paysage protégé et aucune zone de paysage exceptionnel ne se trouve dans la zone d'étude.

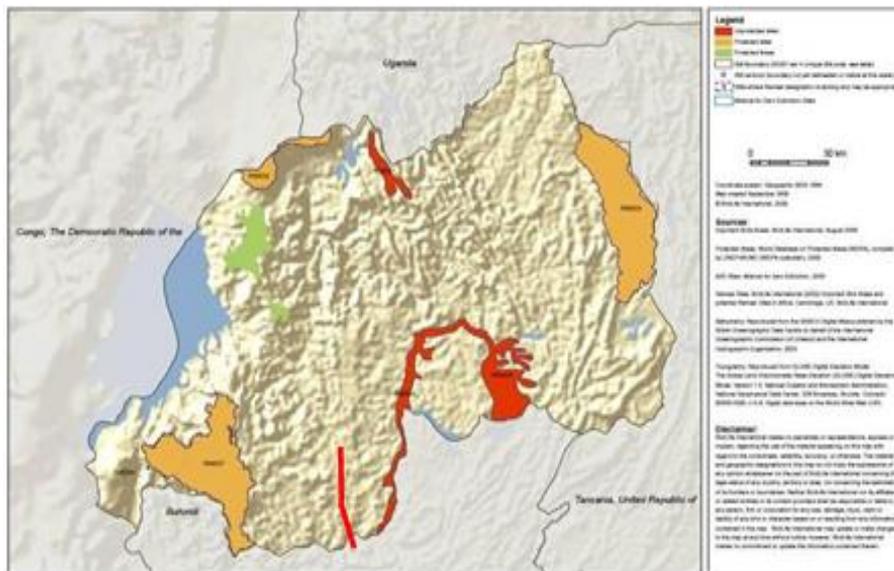
Climat : le climat de la zone d'étude est tropical, tempéré par l'altitude. Dans la partie rwandaise, les précipitations annuelles varient entre 900 et 1 600 mm et la température moyenne atteint 19 ° C. Du côté du Burundi la ligne de transmission est située dans la région climatique des hauts plateaux du centre, où 52% des précipitations totales du Burundi peuvent être enregistrées. La pluviométrie annuelle moyenne dans cette région est de 1 200 à 1 500 mm et la température annuelle moyenne est de 17 ° C à l'ouest et de 20 ° C à l'est.

Hydrographie et hydrologie : la zone d'étude traverse de nombreuses petites criques et rivières. La plupart des bassins fluviaux sont utilisés à des fins agricoles (zones humides contenant du riz). La plus grande rivière de la zone d'investigation est la rivière Akanyaru, qui est la rivière frontière entre le Rwanda et le Burundi. Dans le centre urbain de Ngozi, il existe des pentes abruptes qui provoquent des inondations lors des fortes saisons des pluies. La région naturelle de Buyenzi dans la province de Kayanza est caractérisée par des marais dans les bassins hydrographiques des bassins versants de Ruvubu et de Nkokoma. Les rivières de la commune de Gitega font entièrement partie du bassin hydrographique du bassin du Nil, le principal affluent étant le Ruvubu et le Ruvyironza.

4.3. Milieu biologique

Rwanda : Bien que le Rwanda soit un petit pays, il possède une variété remarquable d'écosystèmes et de flore et de faune. La biodiversité est très élevée dans les zones protégées et, en ce qui concerne les oiseaux, dans les ZICO. Dans les zones d'habitation dense et d'agriculture intensive comme c'est le cas pour la zone d'étude, la biodiversité a diminué davantage. Avec l'extension des établissements humains et de l'agriculture, la faune (grands mammifères) s'est raréfiée. En ce qui concerne les oiseaux, les trois parcs nationaux du pays, (Akagera, Nyungwe et Volcano National Park) sont désignés comme zones importantes pour la conservation des oiseaux, ainsi que les marais de Rugezi (RW001), Nyabarongo (RW004) et Akanyaru (RW005). Bien que la ligne de transmission ne traverse pas ces parcs, elle peut interférer avec les couloirs de déplacement de ces derniers. L'emplacement des parcs par rapport à la ligne est présenté plus bas.

Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) au Rwanda et tracé de la ligne (rouge)

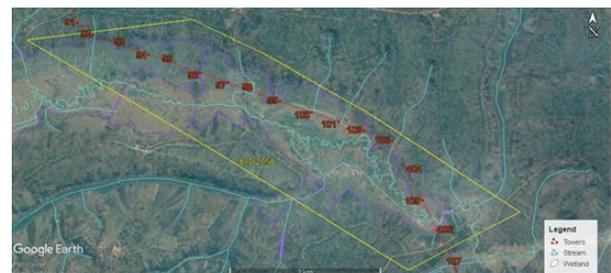


Compte tenu de la présence de ces ZICO, une étude aviaire complémentaire à l'EIES a été réalisée pour le Rwanda en 2018 sur la base d'enquêtes entreprises en 2017. Les enquêtes sur les oiseaux entreprises en mai 2017 ont permis d'identifier 107 espèces d'oiseaux provenant de 46 familles. Les familles des *Estrildidae*, *Ploceidae* et *Accipitridae* présentent la plus grande diversité d'espèces avec respectivement 9, 9 et 8 espèces étudiées. Ce sont principalement des oiseaux communs capables d'évoluer dans des environnements perturbés. Peu d'espèces d'oiseaux aquatiques sont encore présentes dans les habitats des lacs ou même dans les zones humides cultivées trouvées dans la zone du projet. Les enquêtes sur les oiseaux réalisés en octobre 2017 ont permis d'identifier 95 espèces d'oiseaux regroupées dans 41 familles. La famille la plus dominante était *Accipitridae* (9 espèces), suivie par *Cisticolidae* et *Estrildidae* (7 espèces). Les familles des *Ardéidés*, des *Hirundinidés*, des *Muscicapidés* et des *Plocidés* présentaient également la plus grande diversité d'espèces (avec cinq espèces chacune). Surtout, comparé aux résultats de l'enquête sur les oiseaux de mai 2017, le nombre d'espèces en octobre 2017 était inférieur. Cela peut être dû à la transformation du paysage suite aux récoltes et la réduction de la disponibilité de nourriture pour les espèces d'oiseaux. Peu d'espèces d'oiseaux aquatiques étaient encore présentes dans le lac Rwamwakiza, dans les zones agricoles où l'eau est retenue par un barrage et dans certaines zones humides cultivées trouvées dans la zone du projet.

Burundi : la zone d'étude se caractérise par un écosystème fortement modifié par les activités agricoles sur les collines et les vallées. Les coteaux sont occupés par des forêts composées principalement d'espèces d'Eucalyptus, mais aussi de *Pinus* et de *Cupressus*. D'autres espèces couramment présentes sont par ex. *Ficus*, *Markhamia lutea*, *Vernonia amygdalina* et *Sesbania sesban*. Les plantes agroforestières existantes sont constituées d'arbres exotiques, principalement *Grevillea robusta*, *Cedrela spec.*, *Maesopsis spec.*, *Acacia mearnsii* et *Leucaena leucocephala*. Les arbres fruitiers sont particulièrement représentés par l'avocat. La zone d'étude ne fait partie d'aucune zone ou site protégé comme les parcs nationaux, les réserves naturelles ou les réserves forestières.

La faune sauvage est assez rare dans la zone d'étude. Elle est pauvre en espèces et en nombre. Plusieurs espèces végétales (comme par exemple les eucalyptus) ne sont pas indigènes au Rwanda et au Burundi. Les oiseaux, en particulier les espèces de sauvagine, peuvent être observés dans la zone d'étude pendant les périodes d'inondation dans les vallées ou dans les cultures agricoles inondées, en particulier les rizières. Ces zones humides sont également des habitats d'amphibiens. Les espèces d'oiseaux identifiées appartiennent à des vautours ainsi qu'à des oiseaux liés à l'eau tels que des petits hérons, des grues et des aigrettes, en utilisant par ex. rizières principalement comme habitats d'alimentation. Les cartes suivantes montrent les zones avec des oiseaux dans la zone du projet au Burundi.

Zone avec présence d'oiseaux au Burundi



Dans la zone d'étude, l'avifaune est très présente grâce à la présence de zones humides propices aux oiseaux aquatiques et aux oiseaux semeurs. La crête de la montagne Gihinga et la vallée de la rivière Ruvubu sont des corridors pour les oiseaux migrateurs. Dans la zone d'étude, trois espèces d'oiseaux figurent sur la liste rouge de l'UICN, à savoir: *Ardeola idae* (en danger), *Chloropeta gracilirostris* (vulnérable) et *Falco naumanni* (préoccupation mineure). Il faut noter qu'aucune espèce en danger critique n'est affectée par le projet.

4.4. Milieu socio-économique

Démographie : La population burundaise était estimée à 10,4 millions en 2017 avec 50,8% de femmes et 49,2% d'hommes et une croissance annuelle de la population de 2,4%. Si ce rythme se poursuit au cours des deux prochaines décennies, le Burundi pourrait compter 11,5 millions d'habitants en 2023. La majorité de la population est rurale à plus de 90% et se compose de trois groupes ethniques: Hutu, Tutsi et Twa. Avec une densité de population de 310 habitants par km², le Burundi figure parmi les pays africains les plus densément peuplés. Au Rwanda, la croissance de la population est passée d'environ 2,6 millions en 1960 à 8,2 millions en 2002. En janvier 2018, la population du Rwanda était estimée à 12,3 millions. Cela représente une augmentation de 2,40% par rapport à la population de l'année précédente. En raison de la migration externe, la population a diminué de 16 486 personnes. Le ratio homme-femme était de 960 hommes pour 1 000 femmes, ce qui est inférieur au ratio global. La densité de population en 2012 était de 415 habitants au km². Comparé aux pays voisins, le Rwanda est le pays le plus densément peuplé de la région.

Genre : Les femmes vivant de la zone d'étude souffrent encore beaucoup des séquelles des conflits récents. L'amélioration de leur situation conformément aux lois nationales des deux pays est une question prioritaire selon Vision 2020 pour le Rwanda et la vision 2025 pour le Burundi, ainsi que les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Malgré des progrès visibles au Rwanda (plus qu'au Burundi), en particulier en ce qui concerne l'équilibre entre les sexes dans l'administration locale, l'accès aux soins de santé et à l'éducation restent à un enjeu. Dans le cas du projet, les disparités entre les sexes sont principalement liées à l'accès aux titres de propriété.

Utilisation des terres : Dans la zone d'étude les terres sont principalement utilisées pour l'agriculture (60% à 80% de la surface). Les plantations de bananes sont fréquentes et les plantations de café sont la seule culture d'exportation. Le couvert forestier est très faible (5-10%) et se compose principalement de plantations d'eucalyptus. La plupart des zones forestières sont situées sur les collines. La structure du peuplement est dispersée et les terres agricoles ont une superficie inférieure ou égale à 0,5 ha.

Moyens de subsistance : Sur l'ensemble de l'aire d'étude, la population pratique une agriculture de subsistance traditionnelle avec une faible productivité. Les services de vulgarisation agricole ne sont pas présents et les programmes récents visant à améliorer la qualité de vie de la population en augmentant la production agricole et la sécurité alimentaire sont rares et n'ont pas encore donné de résultats positifs.

Education : Le Rwanda a fait d'énormes progrès dans l'amélioration de l'accès des garçons et des filles à l'éducation à tous les niveaux et dans la promotion de l'égalité des sexes au sein du système éducatif. Le recensement 2008 du RIDHS montre une nette amélioration de l'éducation pour tous les Rwandais, même si de nombreux efforts sont encore nécessaires dans le secteur de l'éducation. L'inscription a considérablement augmenté pour atteindre près de 90% à l'école primaire. Le niveau de scolarité des citoyens rwandais âgés de 15 à 49 ans s'est également amélioré. Au Burundi, l'accès limité aux services sociaux de base est limité, y compris pour l'éducation. Le taux brut de scolarisation, qui atteignait 67,8%

en 1993, est tombé à 42% en 1996. Cette situation s'est progressivement améliorée, mais les besoins restent très importants, compte tenu du nombre d'enfants d'âge scolaire, de la destruction des infrastructures du fait de la crise, du taux d'abandon surtout chez les filles et de la pénurie d'enseignants. Le nombre d'enfants par enseignant dans la zone d'étude est supérieur à 60 élèves.

Santé : Le secteur de la santé au Rwanda a beaucoup progressé ces dernières années mais continue de dépendre fortement du financement externe. En 2007, 56% des dépenses de santé provenaient de sources externes, créant des problèmes de durabilité. La lutte contre le sida et le paludisme a connu un succès considérable: la prévalence du VIH était de 2,8% en 2008, l'une des plus faibles de l'Afrique subsaharienne; le nombre de cas de paludisme grave a diminué de 32,3% entre 2006 et 2007. Cependant, les deux maladies continuent de peser lourdement sur le système de santé au Rwanda et, en 2008, avec les infections opportunistes liées au VIH / sida, elles ont représenté 35% des cas de mortalité hospitalière (Ministère de la santé, 2009a).

Sites historiques et culturels : Dans les districts de Ruhango, Nyanza et Butare, aucun site culturel ou historique n'est situé dans la zone d'étude. Dans le district de Gisagara, les quatre sites culturels / historiques suivants ont été identifiés: Mont Buntu, Ityazo rya Ruganzu, Mont Nyarubuye et Nyirabarakobwa. Au Burundi, aucune preuve de sites historiques et culturels n'a été trouvée dans la zone d'étude.

Tourisme : Le lac Kivu et le parc national des volcans avec ses gorilles de montagne sont des destinations clés pour les touristes au Rwanda. Les régions attrayantes pour les touristes au Burundi sont la zone du pic Congo Nil, Bujumbura et le lac Tanganyika, la région Mosso, ainsi que les dépressions de l'est et du nord-est du pays. La zone d'étude elle-même ne fait pas partie des destinations clés pour le tourisme. Il n'y a pas de sites touristiques développés dans la zone le long de la ligne de transmission.

5. ANALYSE DES ALTERNATIVES

5.1. Option sans projet

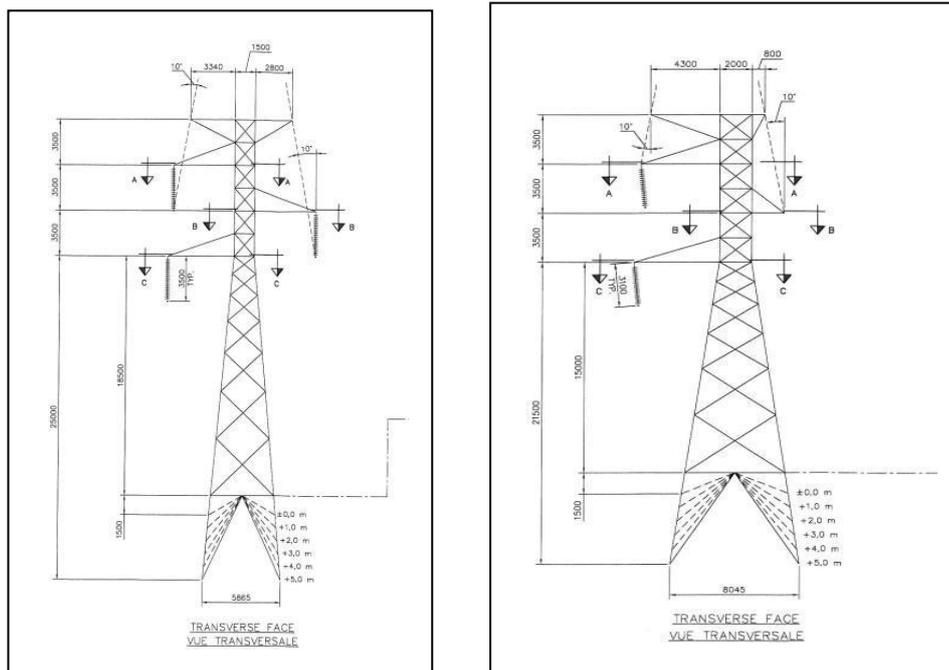
Tel que présenté dans la justification du projet, le Rwanda et le Burundi connaissent un déficit important de production électrique qui touche spécialement les zones rurales. Les pays souffrent actuellement de ce manque dont les conséquences se font sentir dans tous les secteurs socio-économiques. Ne pas réaliser le projet représenterait un frein au développement économique des pays, et par conséquent, à la réduction de la pauvreté.

5.2. Alternatives du projet

Conception des pylônes

Afin de mettre en œuvre le projet proposé, la plus haute priorité a été accordée à la minimisation des activités de réinstallation nécessaires. Par conséquent, une conception de pylône où tous les conducteurs sont disposés au même niveau a été rejetée. Ce type de pylône nécessiterait une emprise plus large avec des conséquences sur la réinstallation. Le type de pylône sélectionné dispose de conducteur à trois niveaux avec les bras croisés les plus courts possibles pour minimiser le droit de passage requis.

Types de pylônes proposés pour la ligne de transmission 220 kV



Ces pylônes auront une hauteur comprise entre 30 et 40 m, en fonction de la structure du paysage et du type de pylône (par exemple le pylône de tension). La portée dominante serait d'environ 300 m. Pour la longueur totale de la ligne de 140,7 km, il faudra environ 460 pylônes. Le dégagement vertical de la ligne proposée par rapport aux routes sera de 9 m et de 8 m pour les zones piétonnes. Le dégagement minimum aux lignes aériennes sera de 5 m et de 4,5 m aux lignes de télécommunication.

Choix des conducteurs

Des conducteurs en aluminium renforcés à l'acier (ACSR) 2 x 240/40 seront utilisés en lieu et place de conducteurs lourd 1 x 570 ASTER AAAC (*All Aluminium Alloy Conductor*). Ce dernier nécessiterait des machines beaucoup plus lourdes pour le ficelage, ce qui entraînerait des routes d'accès plus larges et des ponts améliorés, etc. Cela aurait une incidence sur l'étendue des activités de réinstallation car les habitations sont souvent très proches des routes.

Choix du tracé de la ligne de transmission

Cinq alternatives techniques pour l'interconnexion Rwanda - Burundi ont été étudiées:

- **Variante 1:** Kigoma (Rwanda) - Rwegura (Burundi), connexion directe, pas des sous-stations intermédiaires;
- **Variante 2:** Kigoma (Rwanda) - Butare (Rwanda) - Rwegura (Burundi), connexion directe avec le poste de Butare au Rwanda;
- **Variante 3:** Kigoma (Rwanda) - Butare (Rwanda) - Ngozi (Burundi) - Rwegura (Burundi), avec le poste Butare et Ngozi, Bujumbura n'est pas à l'intérieur de la boucle 110/220 kV ;
- **Variante 4:** Kigoma (Rwanda) - Butare (Rwanda) - Ngozi (Burundi) - Gitega (Burundi), avec le poste Butare et Ngozi, Bujumbura à l'intérieur de l'anneau 110/220 kV ;
- **Variante 5:** Aéroport de Kigali (Rwanda) - Kigoma (Rwanda) - Butare (Rwanda) - Ngozi (Burundi) - Gitega (Burundi), avec le poste Butare et Ngozi, Bujumbura à l'intérieur de la boucle 110/220 kV.

Les variantes impliquant Rwegura nécessiteraient la traversée du parc national de Kibira dont environ 16% est constitué d'une forêt tropicale primaire de montagne et est adjacent à deux grandes plantations de thé, l'une à Teza et l'autre à Rwegura. Par ailleurs, le caractère sacré de la forêt, même avant l'époque coloniale, a contribué à sa conservation. Par conséquent, il a été décidé de ne pas traverser une telle zone protégée (variantes 1 à 3). L'extension de la ligne jusqu'à la sous-station de l'aéroport de Kigali (variante 4) a été reportée car le poste de l'aéroport de Kigali n'existe pas encore. Enfin, la variante d'interconnexion de Kigoma à Gitega via les sous-stations de Butare et Ngozi a été sélectionnée.

Emplacement des postes

Pour le poste de Ngozi, différents sites possibles ont été étudiés. Une première option, 1a, a dû être rejetée car le site est un ancien cimetière. À proximité de ce site, des tombes récemment établies ont été trouvées. L'option 1b a été déterminée comme l'option la plus réalisable. Le site est très bien relié à une grande route également utilisable pour les gros camions. Il est en partie couvert par des eucalyptus sans grande valeur écologique et ne nécessite pas de réinstallation, le site étant occupé par des installations gouvernementales.

Option de projet retenue

L'option de projet retenue suite à l'analyse des variantes est décrite dans les sections qui suivent.

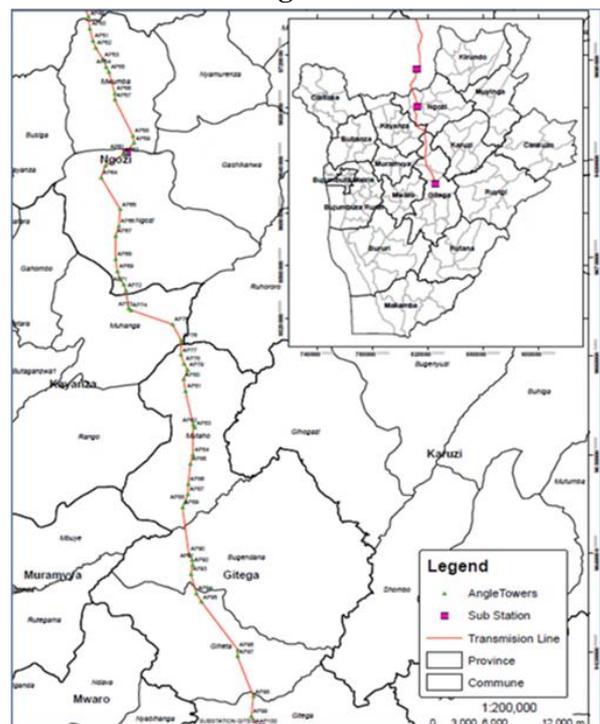
Tracé

La ligne de transport sera conçue comme une ligne à un circuit de 220 kV, initialement exploitée avec seulement 110 kV, et mise à niveau ultérieurement à 220 kV. La longueur totale de la ligne de transport prévue sera de 140,7 km, avec 61,5 km du corridor de ligne situé au Rwanda et 79 km au Burundi. Il s'agit de la section Kigoma-Butare (44,6 km) et de la section Butare-frontière du Burundi (16,9 km). Du côté burundais, la ligne de transmission comprend la section Ngozi Gitega (62,7 km) et la frontière rwandaise - tronçon Ngozi (16,5 km).

Tracé de la ligne au Rwanda



Tracé de la ligne au Burundi



Droit de passage

Le droit de passage de la ligne de transport d'électricité est une bande de terre utilisée par les services publics d'électricité pour construire, exploiter, entretenir et réparer les installations de lignes de transport. L'emprise doit généralement être exempte de structures non autorisées pouvant interférer avec une ligne électrique. La largeur d'une emprise dépend de la tension de la ligne et de la hauteur des structures. Comme la ligne sera finalement mise à niveau à 220 kV, une emprise de 30 mètres a été définie, conformément aux directives nationales, soit quinze mètres de chaque côté du centre de la ligne. L'emprise servira également comme tampon de sécurité. Ce terrain restera sous la propriété de ses propriétaires actuels. Les activités agricoles seront autorisées dans l'emprise, à l'exception des arbres commerciaux d'une hauteur supérieure à 1 mètre susceptibles d'interférer avec les lignes électriques et les activités d'entretien.

Pylônes

Les pylônes seront constitués de tours d'angle, nécessaires lorsque la ligne de transmission change de direction, et de tours d'intervalle, supportant la ligne entre les tours d'angle selon les besoins et en fonction de la topographie. Les pylônes varieront entre 30 m et 40 m de hauteur, en fonction du paysage et du type de pylône. La superficie maximale nécessaire pour l'implantation permanente de chaque pylône, notamment pour les fondations sera de 100 m² (10 m x 10 m) par pylône. Quarante-neuf (49) tours d'angle sont prévues au Rwanda et cinquante-quatre (54) au Burundi. Le nombre de tours d'intervalle requis n'a pas été confirmé et dépendra des travaux de conception détaillés.

Postes

Rwanda : la connexion à Kigoma sera réalisée via le poste 110 kV existante, qui sera étendue à cet effet. Un nouveau poste sera construit à Butare. L'étendue exacte de l'extension de la sous-station de Kigoma n'a pas été conçue en détail, mais elle devrait être d'environ 2,5 ha et ne concernera que les terrains appartenant au gouvernement, qui sont utilisés comme camp militaire. La nouvelle sous-station de Butare sera située à environ 7 km à l'est du centre-ville de Butare, sur une superficie de 2,75 ha. Le site était auparavant utilisé comme carrière ; une partie du site est actuellement utilisée pour l'agriculture.

Burundi : le nouveau poste de Ngozi (Vyegwa) sera construit et situé à proximité de la zone industrielle existante, couvrant une superficie de 2,5 ha. L'emplacement choisi est situé sur un terrain attribué à la REGIDESO par les Services de l'Urbanisme. La connexion à Gitega sera assurée via le poste existant de 110 kV, qui sera réhabilité et agrandi à cet effet. L'étendue exacte de l'extension de la sous-station de Kigoma n'a pas été conçue en détail, mais devrait être d'environ 3 ha. Le terrain appartient déjà à la REGIDESO. Aucune habitation ne sera affectée.

Routes d'accès et site d'emprunt

Des routes d'accès ainsi que des sites d'emprunt de matériaux seront nécessaires. Pour les routes, certaines seront requises à titre temporaire pour la construction, et d'autres de manière permanente pour faciliter l'accès aux fins d'entretien et d'inspection. Des sites d'emprunt existants pourraient être utilisés mais il pourrait également être requis d'ouvrir de nouveaux sites. L'identification de l'emplacement et la conception détaillée des routes d'accès et des sites d'emprunt seront effectués par l'Entrepreneur en charge des travaux.

6. IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION

6.1. Travaux prévus

Les travaux suivants sont susceptibles de générer des impacts négatifs et positifs sur le milieu d'accueil du projet.

Dégagement du droit de passage et des routes d'accès : le déblaiement des arbustes et la coupe d'arbres de plus d'un mètre de hauteur, situés dans le corridor de 30 mètres, seront requis. Un dégagement supplémentaire au-delà pourrait être requis pour les routes d'accès pendant la construction, afin de permettre le transport des matériaux de construction et du personnel de la position de route la plus proche au corridor de la ligne de transmission.

Érection des pylônes : des pylônes de treillis en acier de 30 à 40 m seront érigées à intervalles réguliers de 300 mètres pour supporter les conducteurs aériens. Chaque pylône en acier sera supporté par 4 plaques de fondation en béton mesurant 2 x 2 m x 2,5 m de profondeur; l'encombrement total du pylône ne dépassera pas 100 m² (10 x 10 m).

Construction des postes : l'extension du poste de Kigoma couvrira environ 2,5 hectares tandis que la construction de la sous-station de Butare nécessitera une superficie de 2,75 ha. Du côté du Burundi, un nouveau poste sera construit à Ngozi, près de la zone industrielle existante, couvrant une superficie de 2,5 ha. Le poste de Gitega sera réhabilité / agrandi et le poste de Kigoma sera agrandi.

6.2. Impacts négatifs

Impacts en phase de pré-construction

En phase de pré-construction, plusieurs impacts seront évités compte tenu des choix effectués lors de la sélection des alternatives. Ainsi, l'utilisation de conduits étroits et de conducteurs légers contribueront respectivement à réduire l'emprise et le besoin de grandes routes d'accès, ce qui limite les impacts sur l'environnement et la réinstallation. Par ailleurs, la sélection du tracé a permis d'éviter les impacts sur le parc national de Kibira et sur les infrastructures (par exemple les aéroports, les aérodromes et les stations de communication).

Impacts négatifs en phase de construction

En phase de construction, les principaux impacts identifiés sont d'intensité moyenne à élevée sans l'application de mesures d'atténuation.

Les impacts sur le milieu **physique** portent notamment sur : (i) la détérioration de la qualité de l'air ; (ii) l'augmentation du niveau de bruit ; (iii) le compactage et la possible érosion des sols, ainsi que les risques de contamination des sols et (iv) la modification potentielle de la qualité des eaux par contamination des eaux de surface et des eaux souterraines.

Sur le plan **biologique**, il sera observé une perte d'habitat et une fragmentation de l'habitat terrestre de certaines espèces sur de petites superficies du projet. Cependant, toutes les terres affectées par le projet sont fortement influencées par les activités humaines et sont principalement utilisées à des fins agricoles. La plupart des arbres qui y poussent sont des espèces d'eucalyptus et de pins, plantes non endémiques au Rwanda ou au Burundi. Les espèces de faune et de flore menacées ou en voie de disparition et les habitats de reproduction pertinents ne sont pas représentés sur le corridor de la ligne. Les habitats aquatiques et semi-aquatiques seront évités au maximum mais les traversées de cours d'eau entraîneront

une perturbation locale de la faune et de la flore associés. Les chantiers de construction pourraient générer différents types de déchets qui pourraient contribuer à la pollution si non adéquatement gérés.

Habitats de la faune aviaire : Les habitats des oiseaux le long de la ligne de transport proposée sont déjà fortement dégradés. Les activités de défrichement auront peut-être un impact sur les arbres naturels et la végétation riveraine, mais la déforestation affectera principalement les plantations d'eucalyptus et de pins. Dans un contexte de paysage dégradé, ces plantations et les arbres et la végétation naturels restants peuvent jouer un rôle pour les communautés d'oiseaux locales, notamment en tant que sites de nidification pour certains oiseaux. Cependant, les pertes d'habitat sont considérées comme minimales et aucune espèce en danger critique ne sera affectée par les pertes potentielles de végétation dans la mesure où la seule espèce en danger présente dans la zone est localisée dans les marécages qui sont évités par le tracé de la ligne.

Les activités de construction entraîneront également une augmentation du bruit susceptible de perturber les espèces d'oiseaux présentes dans la zone. Le bruit peut réduire localement l'efficacité des communications avec les oiseaux. Cet impact peut être plus important pendant la saison de reproduction car le bruit peut concurrencer les comportements d'accouplement. Cependant, l'avifaune est susceptible de migrer vers des habitats similaires mais plus calmes situés à proximité des zones de construction. Ce phénomène pourrait entraîner une augmentation à court terme de la concurrence dans l'habitat, car les communautés d'oiseaux pourraient se concentrer dans ces habitats adjacents.

En termes **socio-économiques**, l'impact le plus important du projet portera sur la réinstallation physique et économique des personnes localisées dans le corridor de passage de 30 m de la ligne de transmission, sur les sites identifiés pour les postes et sur le tracé des chemins d'accès et des sites d'emprunt potentiels qui seront identifiés ultérieurement. Au Burundi, le projet affectera 1 561 ménages (6 712 personnes) dont 124 seront physiquement relocalisées. Au Rwanda, il s'agira de 950 ménages (3 904 personnes) qui seront affectés dont 140 physiquement réinstallés. La majeure partie des ménages subira des pertes de cultures et d'arbres. Le nombre élevé de personnes affectées s'explique par la faible taille des parcelles agricoles et la densité de la population.

Les autres impacts sociaux auront trait à : (i) la perturbation de la qualité de vie, de la santé et de la sécurité des riverains et des employés pendant les travaux, du fait de la circulation accrue, les risques associés aux maladies transmissibles, la modification de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore ; (ii) la cohésion sociale compte tenu des tensions possibles entre travailleurs et riverains, la perturbation des activités de subsistance des femmes et les frictions associées à la réinstallation ; (iii) le patrimoine culturel avec la possible perturbation ou destruction de sites non identifiés à cette étape et (iv) une dégradation temporaire du paysage à cause de l'érection des pylônes.

Impacts négatifs pendant l'exploitation et maintenance

Le milieu **physique** pourrait être affecté en phase d'exploitation et de maintenance par : (i) le bruit résultant de la nouvelle ligne, notamment l'« effet de couronne ». Celui-ci n'est cependant pas considéré comme un problème significatif, comme le montrent les projets de 110/220 kV similaires. L'intensité du bruit résultant de cet effet est influencée par les conditions météorologiques. L'humidité, le brouillard ou la pluie augmentent le niveau de bruit, mais ces conditions météorologiques ne sont pas les caractéristiques dominantes de la zone d'étude. La génération de bruit sur les sites des sous-stations sera également minimale et n'affectera pas la population en dehors de la clôture mais il existe des risques de contamination des sols par les huiles sur les sites des sous-stations; (ii) durant la maintenance, le bruit et la poussière pourraient être observés au cours des travaux d'entretien de la ligne. Finalement, le

principal impact négatif potentiel serait la modification permanente du paysage du fait de la présence de la ligne.

Sur le plan **biologique**, la présence de la ligne de transmission peut entraîner une modification et une dégradation de l'habitat des oiseaux dans les deux pays, car la ligne constitue un obstacle qui pourrait occasionner l'électrocution ou des collisions causant des blessures ou la mort. Cependant, le risque d'électrocution associé à la ligne entre Kigoma et la frontière burundaise devrait être faible car les composants actifs seront à une distance de 3 m de la zone sensible la plus proche. L'envergure du plus grand oiseau, le goshaw africain, est de 2,75 m pour les femelles. Le risque d'électrocution peut être considéré comme faible ou même nul. Près la zone d'étude du Rwanda, selon l'UICN, la grue à couronne grise (*Balearica regulorum*), une espèce menacée, a été étudiée à l'intérieur de la zone humide de Rwasave. La faible densité d'arbres dans la région et la présence de champs agricoles dans l'environnement environnant peuvent favoriser l'utilisation de pylônes comme dispositifs de perchoir pour les oiseaux de proie. La fréquence de leur présence et les comportements prédateurs à proximité de la ligne à haute tension peuvent conduire à des taux de mortalité plus élevés chez les oiseaux de proie, comme le cerf-volant noir et la buse Augur généralement étudiés le long de la zone d'étude.

Au niveau **socio-économique**, les principaux enjeux auront trait aux aspects de santé et sécurité pour les travailleurs et les populations locales. Cet aspect est analysé plus en détail dans la section 8.

6.2. Impacts positifs

Au cours des travaux et en phase opérationnelle l'un des principaux effets positifs attendus est la création d'environ 50 emplois en phase de construction, dont 35 semi-qualifiés et 5 emplois en phase opérationnelle. Les travaux de construction contribueront par ailleurs au transfert de compétences à l'endroit des travailleurs locaux. Outre les emplois directs, la présence du chantier entraînera l'offre de différents biens et services pour les besoins des travailleurs.

En phase d'exploitation, le projet approvisionnera en électricité à l'horizon 2025 environ 720 000 personnes dans les zones rurales et urbaines ciblées, ce qui contribuera à améliorer le bien-être des bénéficiaires et créera les conditions pour l'accroissement des activités génératrices de revenus et l'amélioration de la qualité des services publics (santé et éducation) dans les agglomérations desservies.

7. MESURES D'ATTENUATION ET DE BONIFICATION

7.1. Mesures réglementaires et contractuelles

Durant la construction, les mesures d'atténuation standards applicables aux chantiers de construction seront mises en œuvre. Avant le démarrage des travaux, le cadre de gestion des impacts du chantier sera mis en place aux étapes de recrutement de l'Entrepreneur et de pré-construction.

Choix des Entrepreneurs : des clauses environnementales et sociales seront intégrées dans les documents d'appel d'offre (DAO) afin d'optimiser la protection de l'environnement et le milieu socio-économique pendant les travaux. Par ailleurs, l'Entrepreneur devra veiller au respect des lois et de la réglementation nationale relative à l'environnement, à la législation foncière, ainsi qu'aux exigences de BAD. Le Bureau de contrôle devra s'assurer que l'Entrepreneur obtienne les différents permis et autorisations requis pour la réalisation des travaux.

Engagement de l'Entrepreneur : les entreprises seront tenues de soumettre un Plan de gestion environnementale et sociale du chantier (PGESC). Ce Plan devra être validé par la REGIDESO dans un

délai de 45 jours suivant l'attribution du marché. Ce PGESC traitera des impacts potentiels du chantier, notamment les modalités de déboisement et de reboisement, la qualité de l'air et l'ambiance sonore, la gestion de la circulation, des déchets, des sols et de l'érosion, des travaux en milieux humides, de la santé et de la sécurité et des dommages pendant les travaux. L'entreprise développera par ailleurs un plan de recrutement local et un Code de conduite du personnel. Le PGESC constitue le document unique de référence où l'entreprise définit en détail l'ensemble des mesures organisationnelles et techniques qu'il mettra en œuvre pour satisfaire aux obligations des clauses relatives à l'environnement, l'hygiène, la santé et la sécurité.

Indemnisation préalable : les personnes affectées par le projet et identifiées dans le Plan d'action de réinstallation devront être indemnisées de manière juste et équitable avant le démarrage des travaux.

7.2. Mesures en phase de construction

Les mesures suivantes seront développées pour les impacts relatifs au **milieu physique** :

- **Qualité de l'air** : les mesures porteront principalement sur l'entretien régulier des véhicules de chantier, la réduction de leur vitesse et du nombre de déplacements inutiles, l'arrosage régulier des chemins d'accès, le bâchage des matériaux transportés et l'interdiction du brûlage des déchets de chantier.
- **Ambiance sonore** : l'ambiance sonore devra être préservée par l'utilisation de véhicules en bon état et leur entretien régulier, l'optimisation de la circulation des camions et la réduction de leur vitesse, le respect des limites sonores en zone résidentielle institutionnelles et éducatives et l'utilisation de protecteurs pour les travailleurs en cas d'exposition à des niveaux de bruit élevés.
- **Qualité des sols et érosion** : des méthodes de travail et différents types de mesures seront mises en place, telles que l'évitement des milieux sensibles, les travaux en saison sèche, la minimisation de l'enlèvement de la couche arable des sols, la protection des déblais contre le ruissellement, l'utilisation des matériaux excavés pour réhabiliter les terres dégradées le long de la ligne, replanter les graminées et arbustes sur les sites de pylônes dans les pentes plus raides. Le plan de gestion de l'érosion viendra compléter ces mesures.
- **Contamination des sols et des eaux** : outre les mesures réglementaires relatives aux travaux dans ou à proximité des cours d'eau, les mesures d'intervention d'urgence en cas de déversement seront prévues par l'Entrepreneur ainsi que la collecte et la disposition des déchets, eaux et huiles usées.

Outre les plans de gestion prévus pour le **milieu biologique** il s'agira des mesures principales suivantes :

- **Flore** : pendant les travaux d'arpentage, identifier les espèces d'arbres protégés comme *Ptérygotes mildbraedii* et réduire au maximum les zones à déboiser par l'utilisation de la technologie GPS et utiliser le travail manuel pour éviter le déboisement additionnel du fait des équipements lourds. Les arbustes dont la hauteur est inférieure à 5 m dans l'emprise, ainsi que la végétation basse présente aux abords des cours d'eau et sur les pentes raides doivent être conservés sur une largeur de 20 m. Il faudra par ailleurs utiliser les chemins d'accès et les carrières existantes, réduire la largeur de l'emprise au minimum requis pour la pose de conducteurs lorsque la ligne de transmission traverse des plantations, et compenser la perte de végétation par un reboisement compensatoire au ratio 2 pour 1 et la perte d'arbres commerciaux aux propriétaires concernés. L'Entrepreneur veillera par

ailleurs à éviter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et interdira la collecte de produits forestiers non ligneux par les travailleurs.

- **Faune** : afin de minimiser la perturbation des habitats fauniques, les corridors biologiques seront préservés par la préservation du maximum de végétation en limitant la coupe dans le corridor à une certaine hauteur afin de permettre la traversée des petits animaux. Pour respecter l'habitat des organismes, les cours d'eau, marais et tranchées seront maintenus exempts de tout débris de la végétation ou d'autres déchets. Le braconnage sera par ailleurs interdit.

En termes **socio-économiques**, les principales mesures préconisées sont les suivantes :

- **Foncier et moyens de subsistance** : La préparation d'un Plan d'action de réinstallation qui permettra d'identifier et de compenser les personnes dont les biens et les moyens de subsistance sont affectés.
- **Cohésion sociale** : les risques liés à la cohésion sociale du fait de la réinstallation et de la présence du chantier seront limités par la stricte mise en œuvre des mesures du PAR, la mise en place d'un système de gestion des plaintes et la compensation des actifs hors de l'emprise convenue mais affectés par les activités de construction.
- **Genre** : la réduction des inégalités et la protection des femmes contre les violences potentielles seront pris en compte par l'implication des femmes lors de la compensation pour les pertes de biens et des moyens de subsistance; l'emploi d'environ 40% de femmes sur le chantier autant que faire se peut ; la sensibilisation ciblant les femmes et les jeunes filles en particulier sur les risques de grossesse et les dangers du VIH / SIDA ou d'autres maladies sexuellement transmissibles ; la sensibilisation des travailleurs sur la tolérance zéro relative au harcèlement sexuel sur le lieu de travail ou dans les camps de travailleurs pendant la journée ou pendant la nuit.
- **Qualité de vie** : les mesures relatives à la réduction du bruit, de la poussière et de la circulation accrue engendrés par les travaux seront mises en œuvre. Par ailleurs, un plan de sensibilisation sur les maladies sexuellement transmissibles sera mis en place visant les populations et les travailleurs incluant des services conseil et tests volontaires et gratuits ainsi que la distribution de préservatifs.
- **Le patrimoine culturel** : en cas de découverte fortuite, l'emplacement des pylônes sera déplacé afin d'éviter les sites sacrés, culturels ou archéologiques potentiels. Par ailleurs en cas de découverte, les travaux seront interrompus et les autorités compétentes informées.

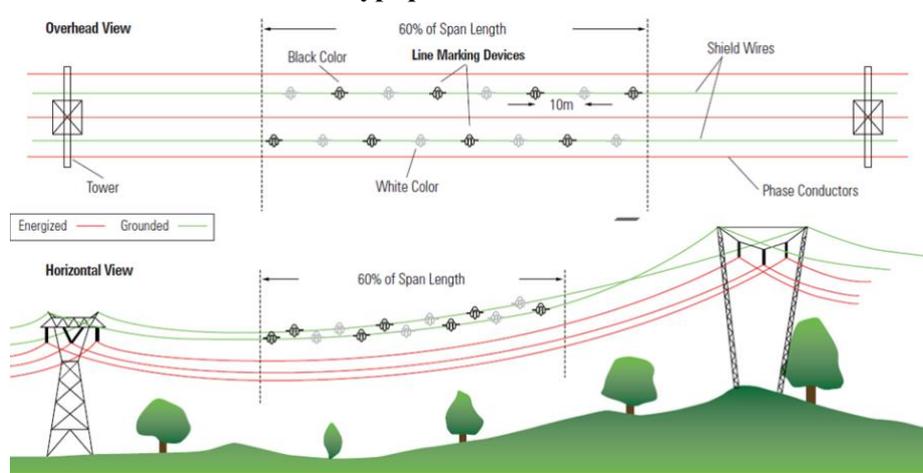
7.3. Mesures en phase d'exploitation

Les impacts sur le milieu **physique** en phase opérationnelle seront minimes : le bruit généré par l'effet de couronne ne nécessitera aucune mesure à cause de sa faible ampleur. Au niveau des nouvelles sous-stations, des bassins de récupération des huiles munis de systèmes de séparateur d'huile seront installés sous les transformateurs afin d'éviter la contamination des sols. Les mesures préconisées en construction seront par ailleurs appliquées au besoin, lors des travaux de maintenance.

Sur le plan **biologique**, le principal impact aura trait à la faune aviaire. Les travaux de construction seront évités pendant la saison de reproduction et de nidification dans les zones sensibles. Pour la couronne grise observée au Rwanda dans la zone humide de Rwasave située à environ 7 km de la ligne de transmission, la période de ponte se situe de janvier à décembre avec cueillette pendant la saison

sèche. Les différentes mesures de minimisation du déboisement seront également appliquées notamment dans les zones humides bordées de champs agricoles qui ont souvent utilisées comme sites de reproduction. La nidification est inhibée si la couverture végétale des zones humides est enlevée. Par ailleurs, des diverteurs (de type « Firefly»TM Bird Flapper / Diverter ou équivalent) seront placés dans les zones sensibles pour améliorer la visibilité de la ligne et éviter les collisions. Au Rwanda, les dispositifs de déviation des oiseaux seront placés à 1 km de chaque côté du réservoir de Mushaduka, à des intervalles appropriés afin de rendre les lignes plus visibles pour les oiseaux. Au Burundi, les données sur le milieu indiquent que les oiseaux identifiés ne devraient pas être affectés par la présence de la ligne. Par mesure de précaution, une étude sur la faune aviaire au Burundi sera entreprise avant le démarrage des travaux.

Installations typiques de diverteurs d'oiseaux



Au niveau **socio-économique**, le principal impact négatif potentiel pourrait porter sur les risques liés à la santé et à la sécurité des travailleurs et de la population locale. Ces aspects seront pris en compte par le développement d'un Plan d'urgence à préparer par les Entrepreneurs.

7.4. Impacts cumulatifs et résiduels

La sélection des alternatives du projet a permis de minimiser les interactions de la ligne avec les infrastructures existantes. Il s'agit notamment des routes, des aéroports et aérodromes et des stations de communication.

Compte tenu de la nature du projet et des mesures d'atténuation et de compensation proposées, la majorité des impacts seront circonscrits. Néanmoins, sur le plan du paysage, on observera la présence permanente des pylônes.

7.5. Mesures de bonification

Reboisement et agro-foresterie

En plus du programme de reboisement compensatoire, les ressources forestières rares qui seront touchées par le projet seront régénérées dans le cadre d'un programme de reboisement et d'agroforesterie. Dans la plupart des districts ou communes, il existe des zones spécifiquement affectées à la plantation et la régénération des forêts.

En fonction des priorités des secteurs et villages concernés, les arbres pourraient être donnés aux ménages (comme cela est pratiqué dans un projet d'un arbre par ménage). Les essences d'arbres seraient de préférence des arbres fruitiers ou des avocatiers, ce qui améliorerait non seulement le couvert forestier et la prévention de l'érosion, mais donnerait également des possibilités de revenus supplémentaires. L'agroforesterie et la plantation d'espèces fourragères conviendraient également.

Une autre option serait la plantation d'arbres dans les zones déboisées et menacées d'érosion, sur lesquelles l'agriculture n'est pas pratiquée. Cependant, les plantations d'arbres ne devraient pas être effectuées dans l'emprise. Il est recommandé de ne pas planter d'eucalyptus mais plutôt des espèces indigènes adaptées à l'écorégion de chaque district ou commune. Cela contribuerait également à la biodiversité forestière.

Le budget d'indemnisation pour les arbres appartenant au domaine de l'État qui sont effectivement abattus sera utilisé pour replanter deux fois plus d'arbres sur des terres désignées par les districts et communes et assurer une pépinière pendant trois ans. Un suivi approfondi de ces plants sera requis pendant la mise en œuvre du projet. La plantation devrait commencer juste après le défrichage de l'emprise lors de l'arpentage.

Initiatives de développement rural (énergie solaire)

Pour la partie rwandaise de la ligne, un tronçon de 12 km entre Gisagara et Save d'une ligne de 30 kV a été ajouté au projet en vue d'améliorer l'électrification rurale. Pour la section burundaise, il est recommandé d'étendre les efforts de rétablissement et d'amélioration des moyens de subsistance des populations affectées en soutenant les initiatives de développement rural, à savoir l'approvisionnement en eau potable, l'approvisionnement en énergie solaire des centres de santé, des écoles, etc. Dans plusieurs villages visités lors des visites de sites, les centres de santé ne sont toujours pas équipés en électricité. Lors des travaux de mise à jour des études en 2018, les enquêtes ont permis d'identifier 9 écoles, 1 centre de santé et 2 centres de négoce pour lesquels l'électrification solaire serait envisagée. Une provision de **71 500 Euros** sera incluse dans les programmes d'amélioration des moyens de subsistance du Plan de réinstallation, pour les études et les travaux d'électrification. L'entrepreneur en charge des travaux entreprendra une étude détaillée sur ce programme d'électrification afin d'en préciser la faisabilité et les coûts.

8. RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

8.1. Risques naturels et environnementaux

Risques sismiques

Enfin en fonction du niveau sismique évalué le long du corridor de la ligne, les charges des pylônes et des sous-stations devront être calculées avec une accélération horizontale de 0,1g et une accélération verticale de 0,05g lors de la conception. De cette façon, la situation sismique sera intégrée de façon adéquate dans la conception.

Risque d'électrocution

Les oiseaux se posant sur les poteaux électriques et / ou des câbles conducteurs peuvent être tués s'ils provoquent des court-circuit. L'électrocution peut être largement évitée par une conception appropriée des pôles, des conducteurs et des isolants. Conformément à la clause de protection des oiseaux de la norme industrielle allemande (DIN VDE 0210 / 12.85), "les traverses, les isolateurs et les autres parties

des lignes électriques doivent être construits de manière à éviter tout risque de danger pour les lignes électriques sous tension". Les poteaux électriques avec isolateurs suspendus sont relativement sûrs à condition que la distance entre les traverses et les parties sous tension (conducteurs) soit d'au moins 60 cm. Les conducteurs doivent être espacés d'au moins 140 cm. La disposition des conducteurs et les isolateurs des pylônes proposés dans l'étude de pré faisabilité satisfont aux exigences susmentionnées pour empêcher l'électrocution des oiseaux.

Risques d'incendie

Des murs coupe-feu seront installés entre les transformateurs pour empêcher l'expansion du feu en cas d'incendie d'un transformateur. L'installation d'un système de gicleurs autour des transformateurs est également envisagé. Il faut souligner que les incendies de transformateurs sont des événements rares et en cas de maintenance adéquate des sous-stations pratiquement ils sont exclus. Dans les bâtiments de contrôle, des extincteurs mobiles seront fournis et contrôlés régulièrement. Les mesures de protection contre les incendies visant à prévenir les incendies de câbles, etc., seront conformes aux exigences internationales. Le personnel sera formé pour gérer un incendie dans une sous-station. Si ces mesures d'atténuation sont mises en œuvre, l'étendue de l'impact des incendies de transformateurs est faible.

Champs électromagnétique

Les valeurs limites internationales concernant les champs électriques et magnétiques (50 Hz) pour le public et les lieux de travail sont basées sur les critères de la Commission internationale sur la protection contre les rayonnements non ionisants. Pour le public, les valeurs limites suivantes sont acceptées au niveau international:

- champ électrique: max. 5 kV / m ;
- champ magnétique: max 100 μ T ;

Sur les lieux de travail, un maximum de 10 kV / m pour le champ électrique et de 500 μ T pour le champ magnétique sont respectivement recommandés.

Sur la base d'études précédentes faites au Rwanda, il est estimé que l'intensité des champs est calculée dans des conditions non perturbées suivant les normes allemandes DIN VDE 0848 et 26 BImSchV15. Sur la base de ces estimations, l'intensité maximale de champ magnétique admissible de 100 μ T ne sera jamais dépassée, même à proximité des conducteurs. La valeur limite du champ électrique à 1 m du sol ne dépassera jamais 3,23 kV / m, ce qui est inférieur à la limite de 5 kV. Néanmoins, il est recommandé de mesurer les champs électriques et magnétiques dans les maisons situées à proximité de la ligne une fois que celle-ci sera en pleine opération. Sur la base de projets similaires il est attendu que l'intensité des champs électriques et magnétiques dans les sous-stations soit également inférieure aux limites admissibles sur les lieux de travail respectifs de 10 kV / m et 500 μ T. Cependant, il est également recommandé de mesurer ces champs sur les sites de sous-stations pendant la phase de mise en service.

Ainsi, les seuils ICNIRP pour le public ne seront pas dépassés pour le champ magnétique à une distance quelconque des conducteurs. En conséquence, l'agriculture en-dessous des conducteurs peut être considérée comme sûre. Par mesure de précaution, les bords des toits des maisons doivent être à une distance minimale de 7 m avec le conducteur le plus bas. En ce qui concerne le public et les travailleurs des sous-stations, l'impact sur la santé humaine du fait de l'exposition aux champs électriques et magnétiques de la ligne de transmission proposée est considéré comme faible.

Hexafluorure de soufre (SF6)

L'hexafluorure de soufre (SF6) est utilisé dans les engrenages de commutation des sous-stations. Ce gaz permet une transmission et une distribution sûres de l'électricité. Le SF6 offre une excellente performance d'isolation et d'extinction d'arc. Le gaz lui-même est inerte sans influence sur l'homme, les animaux ou les plantes. Cependant, en raison de l'arc électrique, des traces extrêmement faibles d'agents nuisibles pour la santé peuvent se former. D'autre part, le SF6 est un gaz à effet de serre très agressif et persistant et doit être manipulé de manière appropriée en suivant les directives internationales et en tenant compte des recommandations du Conseil international des grands systèmes électriques. En suivant ces directives, il est attendu que la quantité de SF6 libérée dans l'atmosphère soit réduite au minimum absolu.

Un Plan d'urgence sera développé par l'Entrepreneur afin de contrôler et de faire face aux risques identifiés, auxquels pourraient faire face les travailleurs. Par ailleurs les campagnes d'information, éducation et communication à l'endroit des populations intégreront les aspects sécuritaires.

8.2. Risques liés aux changements climatiques

Le projet de par sa nature, ne devrait pas contribuer pas de manière significative aux phénomènes de changement climatique. Pendant les travaux de construction, les véhicules et les machines émettront temporairement des gaz d'échappement avec une contribution mineure aux émissions globales au Rwanda et au Burundi. Par ailleurs, des travaux de déboisement seront effectués. Le reboisement compensatoire prévu permettra de compenser pour les pertes dues aux coupes d'arbres et aux gaz d'échappement. Finalement afin de protéger les installations contre les phénomènes climatiques extrêmes tels que les inondations et les vents violents, le choix de l'emplacement des pylônes a veillé à éviter les zones marécageuses ou sujettes à l'érosion et à concevoir les fondations en tenant compte du contexte géotechnique et des vitesses de référence des vents appropriées.

9. PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

9.1. Surveillance environnementale et reporting

La surveillance environnementale a pour but de s'assurer du respect : (i) des mesures d'atténuation prévues par le PGES ; (ii) des exigences fixées dans le Code de l'Environnement ; le décret d'application et les arrêtés relatifs aux EIE ; (iii) des engagements par rapport aux collectivités locales et autorités ministérielles ; (iv) des exigences relatives aux autres lois et règlements en matière d'Hygiène et de Santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'Environnement et des ressources naturelles. La surveillance environnementale concernera aussi bien la phase de construction que celle de la mise en exploitation. Elle sera assurée par le Bureau de contrôle pendant la phase des travaux et par la REG et la REGIDESO aussi bien pendant les travaux qu'en cours d'exploitation.

9.2. Plan de suivi

Le suivi environnemental aura pour objectif de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation prévues par le PGES. Les informations tirées du suivi environnemental permettront d'apporter des correctifs sur les mesures d'atténuation et si nécessaire de réviser certaines normes de protection de l'environnement. Le Programme de suivi décrit : (i) les éléments devant faire l'objet d'un suivi ; (ii) la méthodologie utilisée pour le suivi ; (iii) les responsabilités de suivi ; (iv) la période de suivi. Le suivi environnemental est assuré par la Direction de l'environnement et les services techniques compétents de chaque pays.

Des indicateurs de suivi ont été développés pour les impacts les plus importants soient :

- Les effets résultant de la perte de terres ;

- Les impacts résultant de l'entretien des lignes ;
- L'efficacité des mesures de protection de l'avifaune ;
- La protection des zones humides ;
- La protection des sols contre l'érosion
- La maîtrise de la propagation du VIH / Sida ;
- Mesures de gestion du risque des CEM et des fuites potentielles de gaz SF6.

9.3. Responsabilités organisationnelles et renforcement des capacités

La REG et la REGIDESO auront la responsabilité de la mise en œuvre du projet au Rwanda et au Burundi respectivement. Elles recruteront les entrepreneurs qui seront en charge des travaux, ainsi que les Bureaux de contrôle qui joueront un rôle majeur de supervision des travaux.

Rwanda

La REG compte sur une équipe de 4 experts en sauvegarde environnementale et sociale qui sont bien qualifiés dans leur domaine d'expertise. Cependant, il est recommandé de leur fournir une formation supplémentaire, en particulier pour la mise en application des normes internationales. Une coopération accrue du personnel technique et social serait également très utile.

Burundi

Il n'existe pas de département HSE au sein de la REGIDESO, mais l'unité chargée de la mise en œuvre des projets de lignes de transport dispose d'un expert environnemental et social qualifié. Il est recommandé fournir une assistance pour la mise en œuvre du projet avec plus de personnel, notamment un expert en santé et sécurité et un expert en réinstallation et de leur dispenser des formations sur la santé (par exemple, champs électriques et magnétiques), la sécurité (travail en hauteur, travail sous haute tension, etc.). Un tel département devrait également s'occuper des questions sociales et être responsable du suivi de la mise en œuvre effective du PGES et du PAR.

Rwanda et Burundi

En général, le personnel HSE de REG et de la REGIDESO doit être formé sur la manière de mettre en œuvre le PGES pour les actions de suivi. Du point de vue de l'environnement, l'utilisation du gaz SF6 représente un aspect important du projet. À l'avenir, il est fort probable que des sous-stations entières feront partie du réseau électrique au Rwanda et au Burundi. Par conséquent, une formation à l'utilisation de ce gaz est recommandée. Une formation sur l'utilisation d'un compteur CEM et sur l'interprétation des résultats devra également être donnée au personnel de REG et de la REGIDESO,

L'un des principaux besoins lors de la mise en œuvre du projet concernant les aspects environnementaux et sociaux est le suivi de la mise en œuvre de toutes les exigences stipulées dans le PGES et du permis environnemental obtenu. Comme il n'y a qu'une capacité limitée au sein de REMA et de MEAE pour effectuer une telle surveillance, une session de formation à ce sujet devra être dispensée par un expert en suivi expérimenté au niveau international.

Etant donné que le projet est déjà en cours de mise en œuvre au Rwanda, il sera organisé pour le Burundi un atelier commun pour la consultation publique et les procédures de compensation et de réinstallation pour toutes les administrations des communes concernées afin de rationaliser les procédures et les cadres de référence et de convenir des procédures de réinstallation et des modalités de gestion des plaintes. Pour une mise en œuvre harmonieuse du PGES, une présentation initiale du projet au niveau ministériel

devrait être effectuée et suivie d'un groupe de travail concernant le projet afin de discuter régulièrement des questions en suspens et des modifications du calendrier et de la mise en œuvre.

9.4. Rapports de surveillance et de suivi

Le formulaire de surveillance devrait être conçu pour la documentation, l'analyse et l'enregistrement des paramètres faisant l'objet de la surveillance. Le formulaire devrait attirer l'attention sur les questions environnementales et fournir une indication sur les étapes futures du travail. Les mesures d'atténuation et d'amélioration adoptées lors de la conception finale figureront explicitement dans le devis quantitatif, de sorte que la performance et l'achèvement soient facilement documentés. Les problèmes environnementaux (déversements, poussière, bruit, etc.) ainsi que les incidents de sécurité seront rapportés et résumés dans les rapports environnementaux trimestriels dans le cadre de la gestion des contrats.

Chaque expert en charge des questions environnementale et sociale au sein du REG/REGIDESO avec le soutien du Bureau de contrôle évaluera les pratiques de l'Entrepreneur et, si des non conformités sont notées, il demandera la mise en œuvre de mesures correctives. Des documents photographiques seront établis pour fournir des outils de surveillance de l'environnement. Un dossier complet sera conservé dans le cadre du suivi normal du contrat. Toutes les réglementations applicables doivent être appliquées par le REGIDESO et REG et le Bureau de contrôle. Les rapports de mise en œuvre du PGES seront transmis trimestriellement au REMA et MEAE ainsi qu'à la BAD.

Les indicateurs, la localisation des zones de suivi, les fréquences et les responsabilités de suivi sont décrites dans les rapports EIES et PGES.

10. CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION

10.1 Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP)

Un PEPP a été préparé pour le projet et est en cours de mise en œuvre. L'objectif du PEPP est de veiller à ce qu'une information adéquate soit fournie aux personnes affectées par le projet et aux autres parties prenantes de façon claire et opportune et que ces groupes aient la possibilité de faire part de leurs préoccupations et opinions afin qu'ils puissent influencer les décisions du projet.

La participation du public et la consultation de la communauté ont été intégrées dans le processus d'évaluation sociale et environnementale du projet. La consultation a permis d'identifier les préoccupations liées au projet, ainsi que les besoins de la population susceptible d'être impactée. Ce processus participatif a contribué à réduire la résistance du public au changement et a permis la participation de la population locale au processus de prise de décision. Différentes activités de consultation ont été menées dans les zones du projet dans le but de minimiser les impacts négatifs probables du projet, de consulter les parties prenantes affectées de manière approfondie et répondre aux préoccupations exprimées. Un rapport détaillé du PEPP a été préparé dans un document séparé.

10.2. Consultations tenues et préoccupations exprimées

Lors de la préparation de l'impact environnemental et social, des réunions ont été tenues en 2011 et en 2012. Cela visait à engager les parties prenantes dès le début du projet, à encourager leur soutien et leurs contributions et à obtenir de meilleurs résultats pour le projet. Des réunions subséquentes ont été tenues en 2015 avant le démarrage du PAR, au cours de l'enquête socio-économique. Des focus-group, des rencontres individuelles et des consultations publiques ont été entrepris. Les rencontres de 2015 ont permis de réunir environ 100 personnes au Burundi et 140 personnes au Rwanda dans l'ensemble des

communes et districts traverses par la ligne. Des consultations additionnelles ont été menées durant l'exercice d'actualisation des EIES et PAR en juillet 2018. Finalement, des rencontres de restitutions ont été organisées par la REGIDESO suite à la finalisation de l'EIES et du PAR en Aout 2018. Les rencontres de 2018 se sont tenues à Ngozi, Gitega, Bugendana et Kayanga et ont réuni environ 100 personnes. Les principales préoccupations exprimées lors de ces rencontres au Burundi sont synthétisées dans le tableau suivant :

Préoccupations soulevées lors des consultations publiques

Problème soulevé par les PAP	Information transmise
Calendrier de mise en œuvre du projet	Après la finalisation de la collecte de données et de la préparation du PAR, le PAR sera mis en œuvre et les propriétaires d'actifs seront compensés sur la base des lois burundaises et des politiques de la BAD. Après le paiement des actifs touchés, les activités de construction seront entamées. Nous ne pouvons pas vous dire la date exacte, mais c'est une priorité de notre pays et de la région dans son ensemble.
La compensation sera en espèces ou en nature ?	Lorsque nous avons mis en œuvre ce projet, les propriétaires de maisons qui seront affectées par le projet seront compensés par une autre maison (le gouvernement du Burundi va construire une nouvelle maison pour lui). Pour la terre, cela dépendra de son choix, mais pour les cultures et les arbres, la compensation en espèces sera appliquée.
Comme nous le savons, les fils des lignes de transport atteignent une hauteur d'environ 15 ou 20 m. Comment est-ce que le café peut perturber le projet ? Nous pensons que les arbres peuvent perturber le projet, mais le café peut ne pas gêner le projet.	Pendant la construction, le personnel du projet et les matériaux devraient affecter votre café mais tous les cafés n'atteignant pas les 30 m ne devraient pas être affectés. Afin de minimiser le budget, nous pourrions considérer votre point de vue et maintenir le café sous l'emprise du tracé, mais une compensation sera accordée aux cafés qui ne seront affectés que par les activités de construction. REGIDESO évaluera si les cafés doivent rester dans l'emprise du tracé.
La mise en œuvre de certains projets vient avant compensation / paiement des actifs concernés. Est-ce le même cas pour ce projet ?	Non. Pour ce projet, le processus de compensation viendra rapidement et, après paiement, le PAP aura une période de 3 mois pour la préparation. Aucun PAP ne laissera son actif avant de recevoir ses paiements.
La mise en œuvre de certains projets vient avant compensation / paiement des actifs concernés. Est-ce le même cas pour ce projet ?	Certes, c'est l'une des priorités du pays. La mise en œuvre ne commencera pas bientôt car un tel projet nécessite des études différentes, mais nous promettons d'accélérer toutes les procédures. Nous espérons commencer les activités de construction l'année prochaine
Le café et les fruits que nous possédons sont encore productifs. Ils seront productifs pendant plus de 10 ans. Comment pouvez-vous gérer ce problème pour la compensation ?	Les lois burundaises relatives à l'expropriation sont claires. La compensation est effectuée une fois pendant 10 ans, mais le calcul du taux de compensation pour différents actifs dépend de l'échéance et du taux du marché.
Nous proposons un montant de compensation à déposer sur notre compte bancaire non à la main.	Oui. C'est une bonne proposition et cela sera pris en compte lors du paiement de compensation.
Ce projet créera des possibilités d'emploi, mais nous suggérons de considérer les populations locales plutôt que d'amener les travailleurs d'autres communes.	Ce projet créera des emplois pour les personnes qualifiées et non qualifiées pendant les phases de construction et d'exploitation. Au cours de la phase de recrutement, la priorité sera accordée aux populations locales. Le genre sera également pris en compte lors de ces recrutements.

Outre ces préoccupations, les consultations de 2018 ont donné lieu à des demandes additionnelles liées à l'électrification des villages affectés et au développement de projets générateurs de revenus. Le projet envisage l'électrification des infrastructures communautaires de santé et d'éducation par l'énergie solaire. L'évaluation détaillée de ce sous-projet sera confié à l'entrepreneur en charge du projet du côté du Burundi. Au Rwanda, cette préoccupation a été intégrée par le développement d'un projet de ligne de 30kV pour l'électrification rurale. Les préoccupations relatives aux compensations ont été prises en compte dans le PAR et les enjeux d'emploi et de genre ont été considérées dans le PGES mais également dans les activités génératrices de revenus du PAR.

Les résumés de l'EIES et du PAR seront rendus publics sur le site web de la Banque pendant une période de 120 jours avant la présentation du projet aux Conseils d'administration. Les rapports complets seront rendus disponibles sur demande en conformité avec la politique de divulgation de l'information de la Banque. Ces documents seront également diffusés sur le site web de la REGIDESO.

11. COÛTS DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Il faut noter que la partie du projet au Rwanda est en cours de mise en œuvre et que le PGES associé est en cours d'exécution. De ce fait, les activités et coûts présentes dans le présent PGES portent uniquement sur les mesures à mettre en œuvre au Burundi. Le coût total du PGES est de **308 500 USD** comprend les mesures à mettre en œuvre pendant les travaux, les mesures de communication et de renforcement des capacités, les études additionnelles et les coûts associés au suivi. La synthèse du coût des mesures du PGES est fournie dans le tableau ci-dessous. Les coûts du PGES seront inclus dans les coûts du projet. Ces coûts sont fournis à titre indicatifs et pourraient être ajustés si nécessaire par l'Entrepreneur.

Synthèse des coûts du PGES hors réinstallation pour le Burundi

MESURES PGES	Coûts (USD)	Observations
Rémunération 1 spécialiste santé-sécurité et 1 spécialiste en réinstallation	46 000	Salaires pendant la durée du projet, soit 2 ans
Elaboration et mise en œuvre du PGES Chantier y compris l'ensemble des plans spécifiques Sécurité et Environnement au Travail	PM	Intégré dans le salaire des personnels concernés et du marché de l'entreprise
Mesures générales d'atténuations	107 500	
Etude sur la faune aviaire au Burundi	20 000	Cette étude sera réalisée par un consultant spécialiste en faune aviaire
Consultation, information et sensibilisation	45 000	
Formation sur les Champs électromagnétiques (CEM) et l'usage du gaz SF6	20 000	Il s'agira d'une formation conjointe qui sera fournie aux agents de REG et de la REGIDESO. Les coûts inscrits ne concernent que le Burundi.
Programme de reboisement et d'agroforesterie	20 000	Sera élaboré en collaboration avec une ONG spécialisée dans le reboisement
Mise en œuvre du plan de suivi	50 000	
TOTAL	308 500	

12. CONCLUSION

L'EIES et le PGES initiaux couvrant le Rwanda et le Burundi, l'EIES et le PGES mis à jour en 2018 pour la partie burundaise, ainsi que l'étude sur la faune aviaire ont permis de montrer que le projet n'engendrera pas d'impacts environnementaux irréversibles aussi bien dans sa zone directe que dans sa zone élargie d'influence. Les impacts identifiés seront circonscrits par la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées ou de mesures de compensation le cas échéant, tel que décrit dans le PGES. Il demeurera très peu d'impacts résiduels. Il est par contre attendu du projet d'importantes retombées positives aux niveaux national et régional. Dans ces conditions, le projet est jugé acceptable sur le plan environnemental et social.

13. REFERENCES ET CONTACTS

Théogène HABAKUBAHO, 2018. Ligne de transmission d'électricité 110/220 kV Kigoma-Butare (Rwanda) -Ngozi-Gitega(Burundi) - Mise à jour de l'étude d'impact environnemental et social (EIES)

Théogène HABAKUBAHO, 2018. Ligne de transmission d'électricité 110/220 kV Kigoma-Butare (Rwanda) -Ngozi-Gitega(Burundi) - Mise à jour du Plan de gestion environnemental et social (PGES)

WSP, 2018. Avifauna study for the 110/220 kV Kigoma-Butare-Ngozi-Gitega Transmission line Final Baseline Report. Rwanda

Pour de plus amples informations, veuillez prendre contact avec :

Pour la REGIDESO :

Néhémie Niyongingo, Coordonnateur du projet : niyoneie@gmail.com

Audace Ntisumbwa, Expert en questions environnementales et sociales : audaka20022000@yahoo.fr

Pour la BAD :

Humphrey N. RICHARD, Chef de division, p.i. : h.ndwiga-richard@afdb.org

Moussa KONE, Consultant, Ingénieur électricien : m.o.kone@afdb.org

Felix OKU, Expert senior en Environnement : f.oku@afdb.org

Gisèle BELEM, Consultante Sauvegardes Sociales : g.belem@afdb.org