

Résumé de l'étude d'impact environnemental et social

Nom du projet : KivuWatt Power
Pays : Rwanda
Numéro de projet : P-RW-FGO-001

1. Introduction

Le lac Kivu est situé dans la zone de rift Est-Africain entre le Rwanda et la République Démocratique du Congo (RDC), la frontière entre les deux pays traverse le lac. Le lac contient de fortes concentrations de méthane et de dioxyde de carbone d'origine naturelle. Les plus fortes concentrations de ces gaz dissous sont situées dans la zone de ressources s'étendant à une profondeur de 270 mètres jusqu'au fond du lac à une profondeur de près de 500 mètres. Les gaz restent séquestrés parce que les eaux du lac sont stratifiées selon la densité des couches stables. Les eaux supérieures du lac, dénommées « biozone » sont oxygénées et forment une couche stable de la surface jusqu'à une profondeur de 60 mètres qui abrite la biologie du lac.

Le Rwanda et le DRC ont été engagés dans un processus de partenariat et de dialogue qui entoure l'exploitation commune du lac depuis 1975. En 1990, ils ont établi SOCIGAZ, une entité bilatérale responsable de gouverner l'exploitation de réserves de méthane de Kivu. En 1999, SOCIGAZ a été réformée pour permettre aux deux états d'avoir le droit d'assigner des concessions sur leurs territoires. Le premier Accord de Concession Gazière (ACG) pour l'extraction du méthane du lac Kivu pour la génération de l'électricité a été attribué par le gouvernement du Rwanda en mars 2005 au projet Kibuye 1 (KP1). En 2007, un protocole d'accord (PA) a été signé afin de créer une structure de gestion nouvelle/supplémentaire pour le partage des ressources du lac.

Le PA présente les grandes lignes des mesures à prendre pour la mise en place d'un cadre institutionnel bilatéral de la surveillance du lac Kivu pour la sécurité des populations riveraines et de l'environnement. Un Groupe de travail d'experts comprenant des chercheurs et des techniciens a été mis sur pied afin d'élaborer les règles et règlements pour une extraction sûre du gaz du lac Kivu, ce qui a débouché sur l'établissement des Directives contraignantes (ministère de l'Infrastructure, République du Rwanda et ministère des Hydrocarbures, République démocratique du Congo. Extraction du gaz du lac Kivu : Principes de base, exigences et directives contraignantes régissant l'octroi de concessions, la conception et l'exploitation des installations d'extraction de gaz. Version 10, 18 février 2008).

2. Description et justification du Projet

a. Description du Project

Toute la concession de KivuWatt Ltd est située au Rwanda. Le présent projet porte sur la construction et l'exploitation d'une installation visant à extraire du méthane du lac Kivu et à produire 100 MW d'énergie électrique en deux phases. Il comprend la construction et l'exploitation de quatre barges d'unités d'extraction de gaz (UEG) au large, d'une centrale électrique à terre et d'un site de débarquement (SD) qui serviront à la fabrication et au lancement des UEG. Le projet sera exécuté en deux phases.

ContourGlobal (CG), le promoteur est à la recherche de 82 millions de \$ pour le financement de la construction et du développement de la phase 1 (25MW) du projet intégré d'extraction de méthane et de production d'électricité (le projet). Le coût total du projet est de 127,58 millions de \$ qui sera financé à raison de 44, 65 million \$ en fonds propres (35%) et de 82,93 millions \$ en dettes (65%). La Banque Africaine de Développement a été sollicitée pour participer au financement des dettes et se propose de financer 20 millions \$ pour la phase 1.

FMO et EAIF en sont les co-arrangeurs principaux. Leur investissement combiné évalué à 50 millions de \$ EU et celui de la BAD, qui pourrait atteindre 20 millions de \$ EU, serviront à financer la Première phase du projet. ContourGlobal (CG), le promoteur, a sollicité une garantie de l'AMGI à concurrence de 81 millions de \$ EU, étalée sur une période pouvant atteindre 20 années, contre les risques d'expropriation, de restriction sur les transferts, de guerre et de troubles civils, ainsi que de rupture de contrat.

Au titre de la Première phase, il est prévu la production de 25 MW d'électricité à partir d'une UEG, avec un gazoduc de raccordement semi-immersé d'environ 13 km de long et des moteurs au méthane pour l'alimentation de la centrale électrique en énergie. La construction de l'infrastructure de la première phase a déjà commencé avec le défrichement du site et les travaux de génie civil pour le site de débarquement. La première production d'électricité sera distribuée, tel que prévu à l'heure actuelle, au cours du premier trimestre 2012.

Dans le cadre de la Deuxième phase, la centrale produira 75 MW d'électricité supplémentaire, soit au total 100 MW, suite à la construction de trois UEG supplémentaires et grâce à une configuration similaire de moteurs au méthane. Les travaux de construction au titre de la Deuxième phase devraient démarrer au cours du troisième trimestre 2012.

Dans le cadre de la Deuxième phase, la centrale produira 75 MW d'électricité supplémentaire, soit au total 100 MW, suite à la construction de trois UEG supplémentaires et grâce à une configuration similaire de moteurs au méthane. Les travaux de construction au titre de la Deuxième phase devraient démarrer au cours du troisième trimestre 2012. Les installations devraient atteindre leur pleine capacité de production en 2014. Le projet a été conçu sous forme modulaire, se prêtant ainsi aux changements de conception qui s'avéreront nécessaires pendant l'exploitation de la première UEG dans le cadre de la Première phase du projet. Les dimensions de l'actuel site de la centrale électrique sont de nature à assurer la production prévue au titre des Première et Deuxième phases, y compris l'espace nécessaire pour la construction d'une nouvelle installation extérieure 220 kV en vue d'appuyer l'interconnexion au système de transport 220 kV prévu.

La production sera vendue à Électrogaz, la société étatique rwandaise, dans le cadre d'un accord d'achat d'énergie (AAE) d'une durée de 25 années. La production au titre de la Première phase sera transmise au réseau national par le biais d'une ligne de transport dédiée 11 kV qui sera construite par Électrogaz. Selon cette société, l'EIE est en cours de préparation et sera achevée avant la fin de cette année pour examen.

Les installations de la Deuxième phase seront reliées au système de transport 220 kV existant par deux nouveaux transformateurs qui seront installés par KivuWatt Ltd, une filiale indirecte de ContourGlobal LP.

La centrale électrique à terre comprendra une série de moteurs à gaz qui convertiront le méthane en électricité pour alimenter le réseau. L'implantation de la centrale électrique près de Kibuye découle directement de l'Accord de concession gazière (ACG) conclu avec l'État Rwandais ce lieu constituant l'emplacement le plus pratique à partir duquel l'on peut exploiter les ressources gazières disponibles dans la zone de la concession. Le site de la centrale électrique a été désigné expressément « zone industrielle » dans le Plan directeur de Kibuye qui a été approuvé.

Le site de débarquement, qui accueillera les quatre UEG, abritera des ateliers, une cale de construction, une plateforme d'aménagement et des bureaux. En outre, il comprendra un groupe électrogène et des installations de traitement de l'eau et des égouts. Le principal atelier de fabrication d'UEG sera construit sur la partie supérieure de la cale de construction. Le hangar sera un portique en acier, avec une toiture, et la structure sera ouverte de tous les côtés pour l'accès des grues/installations. D'autres ateliers plus petits seront construits à l'aide de conteneurs d'expédition, le cas échéant. Le chantier sera construit par l'entrepreneur chargé de la fabrication des UEG dans les environs immédiats du site de fabrication, à l'aide de modules de logements préfabriqués complets, et comprendra un service de restauration, un dispensaire et des installations sanitaires.

Certaines composantes des UEG seront fabriquées à Mombasa, Kenya, par l'entrepreneur et transportées jusqu'au site. Toutefois, l'assemblage final se fera au site de débarquement à Kibuye. Chaque UEG sera montée sur une cale de construction couverte. La couverture sera un hangar ouvert sur le côté. Une fois achevé, la barge d'UEG sera mise à l'eau dans le lac, puis mouillera dans la zone d'armement des barges ou au niveau du quai pour l'installation des équipements de la partie latérale supérieure. Une fois l'armement achevé, la barge d'UEG sera remorquée jusqu'à son lieu de mouillage permanent où l'armement ou l'installation des équipements de subsurface se fera, notamment l'installation et l'attelage du gazoduc d'exportation de subsurface qui acheminera le gaz utilisé à terre jusqu'à la centrale électrique. Une fois l'armement et les travaux maritimes achevés, l'on procédera à la mise en service de l'UEG, ainsi qu'à un essai avant l'expédition du méthane utilisé à terre. Lorsque toutes les UEG prévues auront été construites et mis en service, le site de débarquement sera rétrocédé à l'État rwandais aux fins d'utilisation comme port général et pour les bateaux utilisés pour les patrouilles de sécurité pour le compte de KivuWatt Ltd.

b. Justification du Project

- (i) le lac Kivu renferme, à l'heure actuelle, 300 milliards de mètres cubes de dioxyde de carbone et 60 milliards de mètres cubes de méthane dans ses couches de plus faible densité. Sans intervention, les concentrations de gaz s'approcheraient du point de saturation et libéreraient des gaz aux effets cataclysmiques dans 50 à 200 ans.
- (ii) L'extraction de Gas se fera en conformité avec « *Extraction du gaz du lac Kivu : Principes de base, exigences et directives contraignantes régissant l'octroi de concessions, la conception et l'exploitation des installations d'extraction de gaz. Version 10, 18 février 2008)- Directives contraignantes*. Ces Directives ont été élaborées conjointement par les Gouvernement du Rwanda et de la République Démocratique du Congo. Un Groupe de travail d'experts comprenant des chercheurs et des techniciens a été mis sur pied afin d'élaborer les règles et règlements pour une extraction sûre du gaz du lac Kivu qui doivent être appliquées pour le projet Kivu Pilote 1 (KP1), le premier projet d'extraction de méthane du lac Kivu, en opération actuellement à Gisenyi. , ce qui a débouché sur l'établissement des *Directives contraignantes* (ministère de l'Infrastructure, République du Rwanda et ministère des Hydrocarbures, République Démocratique du Congo. Depuis, les *Directives contraignantes* ont fait l'objet d'un certain nombre de révisions et d'amendements qui ont donné lieu aux *Prescriptions relatives à la gestion pour la mise en valeur des ressources gazières du lac Kivu*. 17 juin 2009). En plus des Directives contraignantes, contractuellement obligatoires dans le Protocole d'Accord du projet, le projet se conformera aux prescriptions de juin 2009 relatives à la stabilité du lac et à l'environnement dans ces deux documents.
- (iii) Rwanda souffre d'un sérieux déficit énergétique qui contraint son développement économique. En 2008, seulement 6% de la population ont accès à l'électricité. En 2020, Eletrogaz a planifié d'étendre sa couverture à 36 -40% des ménages. Le projet jouera un grand rôle pour atteindre cet objectif.
- (i) Le Projet KivuWatt project présente l'opportunité de générer 100MW d'électricité à faible coût.

3. Cadre politique, légal et administratif

L'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été réalisée conformément aux:

- Politiques et réglementation Rwandaises
- Manuels et Standards de Performance (SP) de la SFI : Manuel de Santé, Sécurité et Environnement pour les centrales thermiques (2008), SP1, SP3 et SP5.
- Manuel environnemental de l'OPIC (Overseas Private Investment Corporation) qui définit le format et le contenu du rapport et du plan de suivi. Il exige par ailleurs la conformité avec la réglementation du pays hôte ainsi que les standards de la SFI.

Les politiques et procédures suivantes de la BAD applicables sont:

- Procédures d'évaluation environnementale et sociale ;
- Politique relative à la réinstallation involontaire ;
- Politique en matière de genre ;
- Politique relative à la publication de l'information ;
- Politique relative aux consultations avec la société civile.

Le cadre réglementaire environnemental du Rwanda s'articule autour de la loi organique relative à la protection, conservation et gestion de l'environnement (2005) appuyée de plusieurs instruments et textes législatifs comme suit :

- Guide général et procédures de l'étude d'Impact du REMA (Autorité Rwandaise de la Gestion de l'Environnement) ;
- La réglementation rwandaise relative à l'Etude d'Impact Environnemental.

D'autres textes applicables au projet concernent :

- L'accord de Bukavu (1975). Cet accord a établi la Société de Contrôle de l'Exploitation du gaz Méthane du Lac Kivu (SOCIGAZ). Une entreprise possédée conjointement par les Gouvernements de Rwanda et de Congo pour le Gaz du lac Kivu. Cet accord a été développé davantage en 1998 pour la détermination de concessions pour exploiter le gaz du lac Kivu;
- Loi de Travail (2001) qui couvre la santé et la sécurité au travail et exige la formation du personnel;
- Loi Organique 08/2005 déterminant l'usage et la gestion des terres au Rwanda (2005) ;
- Loi 47 sur l'Organisation des forêts (1988) ;
- Décret sur les droits de passage et d'usage des eaux profondes et superficielles (1952) ;
- Arrêté 221/116 sur la qualité d'eau de baignade qui a été établie pour la protection de lacs et les rivières ;
- Arrêté RUO 5520/97 qui interdit la pêche de Seine dans tous les lacs sauf au lac de Kivu ;
- Arrêté RUO 52/160 qui réglemente la pêche ;
- Arrêté 51/162 qui interdit l'importation, la possession, la culture, la propagation, la vente ou le transport d'Eichhornia crassipes (la jacinthe d'eau).

L'Autorité Rwandaise de la Gestion de l'Environnement (REMA) est mandatée par la réglementation pour organiser et approuver les études d'impacts sur l'environnement et le programme de suivi environnemental recommandée par l'ESIA.

4. Description de l'environnement du projet:

a. Cadre biologique :

Le Rwanda a une diversité biologique très riche avec une forte endémicité. Cependant, malgré cette riche biodiversité du pays, il n'y a pas de zones écologiques importantes ou protégés dans ou près du site. L'aire protégée la plus proche du site est la forêt de Nyungwe, située à environ 20 km au sud du site. Le site de Centrale Electrique est situé dans la brousse et a été éclairci. Le Site de Débarquement (SD) se situe dans une terre marécageuse dégradée utilisée pour l'agriculture de subsistance et a été aussi éclairci. Compte tenu de l'absence de données écologiques actuelles et le fait que toute la végétation a été fortement dégradée dans ces secteurs, le cadre écologique n'est pas considéré significatif.

Contrairement à la plupart des Grands lacs Africains, la biodiversité aquatique est minime en raison de la nature unique du lac et ses origines. Il y a seulement 30 espèces de poisson, dont cinq ont été introduites. Cependant l'écosystème du lac soutient des pêcheries qui représentent une activité économique locale et majeure et une source importante de protéine pour les communautés riveraines.

b. Stabilité du lac :

Le lac Kivu présente des caractéristiques inhabituelles à cause de ses origines et qui exigent de leur compréhension avant que les impacts potentiels peuvent être convenablement évalués. L'emplacement géographique, la formation géologique, le régime hydrologique et la volcanicité font du lac de Kivu un environnement unique. Les eaux du lac sont stratifiées à un degré curieux avec un très petit mélange vertical dû au vent et au refroidissement des eaux chaudes de surface en hiver. Ceci est partiellement dû au mouvement d'eau gazéifiée d'origine volcanique dans le lac créant une couche dense plus basse et qui est plus difficile à perturber par les mécanismes conventionnels. Les hauts niveaux de dioxyde de carbone dans l'eau augmentent la densité de l'eau profonde du lac et maintiennent la stratification. L'absence de mélange des eaux a généré des couches profondes anoxiques. Les eaux supérieures du lac entre la surface et environ 60m sont cependant bien mélangées grâce à l'effet du vent. Ces eaux bien oxygénées sont capables de soutenir la biologie du lac, qui malgré la biodiversité pauvre du lac, soutiennent néanmoins une pêche locale importante. Cette couche supérieure est stable et est nommé « Biozone ». La stabilité du lac est démontrée par ses zones définies à leur tour par des gradients de densités. Il est clair que toute tentative d'exploitation du méthane de la zone de ressource des eaux profondes du lac, doit être réalisée sans risquer la déstabilisation de ces zones et sans affecter la biozone, zone sensible et extrêmement limitée. L'intégrité de la stabilité des couches du lac doit être maintenue pour empêcher les gaz de s'échapper dans l'atmosphère, ou de contaminer le biozone. Pour maintenir cette intégrité, il sera primordial de réduire au minimum le risque d'explosion.

c. Pêche :

Parmi les usages socio-économiques actuels du lac, la pêche est l'activité la plus éminente. La prise actuelle est estimée à autour de 3300 millions de tonnes par an et la majorité de la prise (3000Mt) comprend la petite *Limnothrissa miodon* d'eau douce, connu localement comme isambaza. Cette espèce a été introduite du lac Tanganyika en 1960. Le reste de la prise est riverain de nature et dominé par *Tilapia*.

L'Aquaculture est sous-développée autour du lac bien qu'il y a des propositions pour augmenter la contribution de l'aquaculture dans les prochaines années. Le secteur de pêche dans le quartier de Karongi et dans Kibuye, est considéré bien organisé, les pêcheurs ont formé des coopératives et des associations. Ces organisations facilitent la communication entre ses membres et avec les autorités.

Il y a deux types de pêcheurs :

- Les pêcheurs opérant près de la rive et utilisent des filets maillants et leur prise est tilapia.
- Les pêcheurs opérant sur des grands bateaux pêchent au large, utilisant les grands filets de Seine de bourse pour prendre isambaza. Ils opèrent de nuit et utilisent la lumière pour attirer les bancs de poisson aux bateaux. Le revenu moyen mensuel d'un pêcheur individuel est autour de 25\$ (ou approximativement 15.000 RWF).

La majorité des débarquements se font dans la journée dans la matinée pour que la prise puisse être transportée aux marchés et vendue sur le même jour. Les pertes sont significatives faute de conservation adéquate. Cependant, la pêche non vendue est congelée ou séchée et vendue comme farine de poisson. La pêche d'isambaza est vendue directement pour la consommation humaine à Kigali en premier. La pêche côtière, bien que moins importantesur le plan économique, est une source importante de protéine et constitue une sécurité alimentaire pour la communauté locale.

d. Environnement humain :

Kibuye est la neuvième plus grande ville à Rwanda avec une population de 45.000 habitants. 44% de la population a moins de 15 ans avec des niveaux très importants de pauvreté, d'analphabétisme et de VIH/SIDA. 66% de la population économiquement active a un revenu moyen de 18\$ par mois. La Province est une des plus pauvres dans le pays.

La majorité des ménages vivent de la pêche et/ou de l'agriculture. Dans la région de Kibuye, les bordures du Lac de Kivu, et le site proposé pour le projet, les terres sont constitués d'argile blanche peu profonde ayant une grande valeur agricole. Cependant, la pratique agricole actuelle pauvre avec un rendement bas et a généré la dégradation des terres fertiles non utilisées. Ceci est plus aggravé par l'expansion urbaine dans ces zones agricoles. La zone de Kibuye et une partie du site de débarquement est sous culture intensive de subsistance et de récolte. Quand la terre est expropriée, la réglementation rwandaise (2005) exige de moissonner les récoltes avant que la terre soit prise.

5. Solutions de rechange du projet :

Les alternatives de projet considérées incluent l'utilisation de méthane en comparaison des autres sources d'énergie, les options de conception et le « sans projet » scénario.

- (i) Le marché d'énergie est contraint par les revenus et le faible pouvoir d'achat d'une grande proportion de la population notamment dans les secteurs ruraux. Les autres sources potentielles d'énergie incluent l'énergie renouvelable, la biomasse et la géothermie présentent des contraintes associées : potentiel de vent limité, coût élevé de l'énergie solaire (en comparaison avec l'usage du méthane), l'hydroélectricité est limitée à petite échelle dans les secteurs ruraux, la biomasse pour la génération d'énergie fera la concurrence aux autres usages des terres pour l'agriculture, l'usage du fuel lourd (HFO) génère des émissions et l'usage actuel de l'énergie produite à partir du gasoil coûte cher en comparaison avec l'usage du méthane du lac. Le projet de KivuWatt constitue une occasion pour la génération de 100MW d'électricité de faible coût basse par comparaison avec la génération d'électricité à partir d'autres sources.
- (ii) Pendant la conception préliminaire des installations d'extraction de gaz, les différentes alternatives physiques ont été prises en considération :
 - a. installation en mer, avec les épurateurs de gaz et séparateur gaz-liquide localisé en mer, sur une plateforme flottante ;
 - b. extraction et séparateur localisés à terre, et ;
 - c. Installation « Semi-offshore » avec les épurateurs de gaz à terre et séparateur en mer, sur une plateforme flottante.
- (iii) Le scénario « sans projet » n'est pas une option dans ce cas en raison du besoin de réduire des niveaux de gaz dans le lac pour éviter les conséquences dangereuses d'une éruption de gaz spontanée et mortelle.

6. Impacts potentiels et mesures d'atténuation et de bonification :

a. Impacts sociaux :

Environ 250 travailleurs seront employés au cours de la période de pointe des activités de construction de la centrale électrique et de la première UEG, tandis qu'au total 116 personnes de différents niveaux de compétences devraient être employées, une fois que la Deuxième phase du projet sera pleinement opérationnelle. Les travailleurs expatriés seront logés dans un camp dûment construit qui sera situé près du site de débarquement et qui abritera environ 150 personnes au maximum. On s'attend à ce que les employés issus des communautés environnantes vivent au sein de leurs communautés respectives.

La Première phase offrira des opportunités de marché et d'emploi au niveau local. Selon les estimations, dix-sept employés locaux (sur un total de 61) seront recrutés au départ. KivuWatt Ltd envisage de remplacer progressivement le personnel expatrié, au fil du temps. Un important programme de formation, qui sera mis au point en collaboration avec les institutions d'enseignement publiques et privées tant au Rwanda qu'à l'étranger, assurera la formation de base des employés afin de leur offrir sur place la possibilité d'acquérir les compétences nécessaires pour l'exploitation et l'entretien de l'UEG et de la centrale électrique. Dans le cadre de ce programme, l'on veillera à ce que le personnel local soit entièrement formé dans un délai de six années après le démarrage de l'exploitation au titre de la Deuxième phase. Selon les estimations, les employés recrutés au niveau local seront au nombre de 103 (sur un total de 116), dont 11 à des postes de gestion ou d'administration, 34 à des postes techniques, 14 pour les opérations au niveau de la centrale électrique et 44 pour les UEG et les équipages des bateaux.

Le recrutement du personnel permanent des UEG et la mise en place des installations de la centrale électrique pour l'exploitation et l'entretien devraient prendre 6 à 8 mois, avant la Date d'exploitation commerciale. Auparavant, les

Départements des ressources humaines de KivuWatt Ltd et de ContourGlobal LP élaboreront des politiques relatives aux ressources humaines, conformément à la législation nationale et les normes internationales, qui prendront en compte les relations avec les travailleurs, les conditions d'emploi, les règles de travail, la santé et la sécurité, les mécanismes de réclamation et la non-discrimination. Toutefois, au cours de la phase de construction initiale, KivuWatt Ltd ne disposera pas de ses propres employés, hormis le Directeur de la construction maritime.

b. Acquisition des terres et Réinstallation

Les impacts sur l'agriculture de subsistance au niveau du site de débarquement concerné comprennent la perte d'un hectare de terre agricole et le déplacement de 27 paysans. La terre de ce site était utilisée également par l'École primaire de Gasura pour cultiver du fourrage pour le bétail de l'école. Cette pratique a pris fin également, suite à l'expropriation de la terre. Les données fournies par le ministère des Infrastructures (MININFRA) indiquent le montant des indemnités versées à chacun des paysans affectés dont quatorze femmes. Ce montant s'élève à 23 954 252 FRW. Les indemnités payées par le MININFRA, conformément à la législation rwandaise variaient, pour les paiements individuels, de 3 500 FRW à 100 000 FRW, sauf l'école qui a reçu 200 000 FRW. Onze paysans ont reçu une indemnité équivalant à un mois de salaire, tandis que six ont reçu une indemnité égale à la moitié du salaire mensuel calculé au taux journalier moyen de 500 FRW pour les ouvriers agricoles.

KivuWatt Ltd complètera les efforts déployés par le gouvernement en vue d'aligner les mesures d'atténuation/indemnisation sur la PS5 de l'AMGI. Une étude préliminaire sur le genre des paysans, la taille des parcelles, le type d'agriculture (subsistance ou rente) et de cultures a déjà été exécutée. Un PAR est en cours de préparation, en consultation avec les paysans, en vue de rétablir durablement les moyens de subsistance et de mettre en place un mécanisme de griefs à l'effet de recevoir et de résoudre les plaintes. Le plan prendra en compte l'aide ciblée et le soutien provisoire supplémentaire nécessaire pour rétablir les conditions préalables au déplacement. L'ampleur de l'impact ne sera déterminée que lorsque l'on connaîtra le nombre des autres propriétaires terriens et le pourcentage des moyens de subsistance perdus. Les parcelles des paysans sont fragmentées et le site de débarquement n'a empiété que sur une partie de leurs exploitations.

Compte tenu de la pénurie de terres, ce qui rend peu probable le remplacement des parcelles, au rang des options potentielles figurent : l'accroissement de la productivité et de la valeur ajoutée des activités non agricoles des paysans ; le soutien aux moyens de subsistance de rechange ; et la création d'opportunités d'emploi dans le cadre du projet proprement dit.

c. Prévention et Réduction de la Pollution

Au nombre des impacts prévus des activités d'extraction du gaz figurent les émissions atmosphériques dues au torchage et au fonctionnement des moteurs à gaz, ainsi que les impacts potentiels du déversement régulier des eaux de lavage sur la biozone. L'on s'attend à ce que la construction et l'exploitation du site de débarquement et de la centrale électrique aient des impacts sur l'air, le bruit, le sol, les déchets et l'eau.

Les impacts liés au fonctionnement des UEG ont été évalués dans le Plan d'atténuation des risques et d'exploitabilité à l'aide de la modélisation et ont été atténués grâce à la conception du projet.

Torchage et moteurs à gaz : Chacune des UEG comportera deux compresseurs mus par des moteurs à gaz, deux groupes électrogènes électriques mus par des moteurs à gaz et un groupe électrogène qui redémarre après une panne générale mû par un moteur diesel. Les moteurs à gaz fonctionneront à l'aide du méthane très pur produit. Ils seront assujettis aux limites des émissions atmosphériques des Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale. Le torchage est prévu également pendant le démarrage et la fermeture du processus d'extraction et dans des conditions de perturbation. L'on s'attend à ce que les émissions de gaz de carneau soient relativement limitées et se disperseront au-dessus du lac. Bien que le système ait été conçu de manière à éviter le torchage, dans la mesure du possible, un torchage limité est prévu à partir d'un événement de 25 mètres. Ces émissions ont été jugées négligeables et n'ont pas été

évaluées. Un terme peut être mis au torchage continu ou imprévu, grâce à la fermeture des clapets de refoulement des gaz du séparateur de production.

Eau de lavage : L'eau de lavage sert à enlever les impuretés (essentiellement le dioxyde de carbone et le sulfure d'hydrogène) du méthane. Par conséquent, le déversement de sulfure d'hydrogène et de dioxyde de carbone contenant des eaux usées dans la biozone inférieure pourrait créer des conditions d'épuisement d'oxygène et d'acidification. Cependant, plusieurs facteurs permettent d'atténuer l'impact potentiel. Les résultats de la modélisation de l'hydrologie montrent que toute dispersion du panache du courant chargé de gaz demeure essentiellement au même niveau que la profondeur de déversement de 60 mètres, ou proche de celle-ci et ne devrait pas avoir d'impact sur la partie supérieure de la biozone. Le panache de déversement est également contenu dans les zones d'exclusion de 500 mètres des UEG. En outre, les populations de poissons près des UEG feront l'objet d'un suivi, conformément au PGSE.

Les impacts prévus sur l'air, le bruit, le sol, les déchets et l'eau dus à la construction et à l'exploitation du site de débarquement et de la centrale électrique sont pris en considération dans le PGSE.

Air : Les poussières diffuses émises par les véhicules et autres engins pendant la construction, ainsi que les émissions d'oxyde d'azote, de particules et de dioxyde de carbone liées au fonctionnement de la centrale électrique seront atténuées grâce : aux pratiques optimales qui seront adoptées pour l'atténuation de la poussière et au respect des Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale relatives aux limites d'émission ; à un plan de gestion de la qualité de l'air ambiant ; et à un programme de suivi des émissions de la centrale électrique. Les émissions de dioxyde de carbone de la centrale électrique seront calculées chaque année.

Bruit : Le projet respectera les limites de bruit imposées par les Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale. Les impacts sous forme de nuisances sonores dues à la construction et au fonctionnement de la centrale électrique et du site de débarquement devraient être limités, compte tenu de la distance et de l'écran acoustique qui sépare le site du projet des résidences les plus proches. Les niveaux de bruit pendant la construction feront l'objet d'un suivi à la limite des propriétés et atténués grâce à la sélection des équipements, aux appareils d'entretien et de réduction du bruit. Le bruit dû au fonctionnement de la centrale électrique sera atténué grâce à l'intégration de mesures de réduction du bruit dans la conception des bâtiments. Les niveaux de bruit feront l'objet d'un suivi tous les trois ans.

Sol : Le site du projet est immédiatement adjacent au lac. L'on s'attend à ce que les activités de construction soient achevées en saison sèche, ce qui réduira au minimum l'érosion du sol et le ruissellement. Au nombre des mesures d'atténuation proposées, au cas où la construction serait poursuivie en saison des pluies ou pendant les fortes pluies figurent : la limitation de l'excavation à l'enlèvement du sol peu profond en saison sèche ; le remplacement du sol le plus rapidement possible ; l'arrêt de l'excavation pendant les fortes pluies ; et l'identification des zones à haut risque d'érosion sur le site du projet.

Déchets : À l'heure actuelle, il n'existe aucun site d'élimination des déchets à Kibuye. Les activités de construction devraient générer d'importantes quantités de déchets et de débris, tandis que les opérations devraient générer des huiles usées, de la boue, des filtres et des flux de déchets dangereux. Un Plan de gestion des déchets sera élaboré afin d'identifier les flux de déchets, les stratégies de réutilisation et de réduction des déchets, les besoins de stockage sur site, les mesures d'atténuation des lâchers accidentels, les carrières disponibles et le transport, ainsi que les besoins et normes de traitement des déchets finaux. Les déchets dangereux seront stockés dans un lieu de confinement secondaire et transférés à une société spécialisée dans le recyclage, la régénération ou l'élimination de ces matériaux.

Eau : L'eau utilisée pendant la phase de construction sera prélevée dans le lac. Pendant la phase d'exploitation, elle sera prélevée dans le lac ou proviendra du réseau public. La demande de pointe d'eau pendant la Première phase est estimée à 45 mètres cubes par jour. La demande d'eau pour le fonctionnement des UEG et de la centrale électrique est estimée à environ 145 mètres cubes par jour, avec environ 1 mètre cube par jour au titre des phases de déversement d'huile, de déchets sanitaires et d'eaux usées. Les impacts au titre des phases de construction et d'exploitation tiennent au ruissellement de surface, à l'infiltration dans la nappe phréatique, aux épandages de substances dangereuses, à l'entretien des navires et au déversement des eaux usées des bétonnières, au lavage des équipements, à la suppression de la poussière, à l'eau huileuse et à l'assainissement. Tous les déversements se feront conformément aux limites

imposées par les Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale en ce qui concerne les effluents. Les eaux usées sanitaires seront traitées dans des fosses septiques, puis traitées biologiquement, tandis que les eaux usées potentiellement contaminées seront traitées par l'unité de traitement des eaux huileuses. Les zones à faible risque pour l'avitaillement et l'entretien des équipements seront désignées. Les lieux de stockage des substances dangereuses et des groupes électrogènes feront l'objet d'un confinement secondaire afin d'éviter les risques d'épandage. Le suivi sera assuré, conformément aux Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale. Des audits et revues seront exécutés en permanence.

Le PGSE a identifié d'autres mesures d'atténuation et de réduction des risques de santé et de sécurité pour les communautés liés à l'air, à l'eau, aux nuisances sonores, aux déchets et au trafic.

Air : Les poussières diffuses produites pendant la construction des installations seront atténuées grâce à l'adoption de pratiques optimales. Les émissions de la centrale électrique seront atténuées grâce au respect des limites d'émissions atmosphériques imposées par les Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale, à un Plan de gestion de la qualité de l'air ambiant et à un programme de suivi. Les émissions de gaz de carneau et du torchage liées à l'exploitation des UEG ont été jugées négligeables. Cependant, les moteurs à gaz des UEG seront assujettis aux limites d'émissions atmosphériques imposées par les Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale, et le torchage continu ou imprévu peut être arrêté par le biais de la conception du projet.

Eau : Le risque de détérioration de la qualité des eaux de surface et souterraines dû au déversement ou au ruissellement et aux épandages pendant la construction et l'exploitation des installations du site de débarquement et de la centrale électrique sera atténué en équipant toutes les « zones à risque » et zones de stockage de substances dangereuses d'un confinement secondaire et en assurant le traitement de tous les déversements aqueux afin de respecter les limites imposées par les Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale concernant les effluents.

Bruit : Les impacts dus à la construction et au bruit devraient être négligeables. Cependant, le projet respectera les limites imposées par les Directives ESS du Groupe de la Banque mondiale concernant le bruit. Les travaux de construction ne seront exécutés que dans la journée, les niveaux sonores feront l'objet d'un suivi, et des stratégies d'atténuation liées aux équipements seront mises en œuvre. Pendant la phase d'exploitation, les mesures de réduction du bruit seront intégrées dans la conception de la centrale électrique et feront l'objet d'un suivi.

Déchets : La réduction au minimum des déchets est nécessaire, car il n'existe aucun système formel de collecte des déchets ni de site de décharge désigné. Un plan de gestion des déchets sera élaboré. Les opportunités de réutilisation au niveau local seront identifiées pour les déchets et débris de construction. Les déchets dangereux seront stockés dans un lieu de confinement secondaire, puis transférés à une société spécialisée.

Trafic : Les impacts du trafic prévus au titre de la phase de construction concernent : la circulation et la sécurité routière, en particulier celle liée aux fréquents mouvements prévus de camions lourds entre le site de débarquement et le site de la centrale électrique. Au nombre des mesures de sécurité prévues pour les communautés figurent la mise en œuvre d'un plan de sécurité routière afin d'identifier les zones de trafic, de stationnement et pour piétons ; l'inspection des véhicules ; la limitation de la vitesse des véhicules sur la voie publique ; et l'utilisation d'agents de sécurité aux carrefours pendant les heures de pointe. Le transport lourd ou transport des charges hors gabarit sera coordonné avec les autorités locales, le cas échéant.

Maladie : Un cadre d'action contre le VIH/Sida sera élaboré et déterminera l'ampleur du problème. En outre, il identifiera les facteurs de risque et comportera une politique et des programmes d'éducation et de sensibilisation. Les initiatives communautaires concerneront essentiellement les stratégies à long terme pour la réduction de la prévalence du VIH/Sida, grâce au soutien aux organisations et initiatives locales susceptibles de déployer des efforts durables. La réussite du programme sera jugée à l'aune de son suivi et évaluation.

Gestion de la Biodiversité et des autres ressources

Les principaux impacts sur les ressources en eau concernent les pêcheries du lac. À l'heure actuelle, il existe 104 bateaux de pêche enregistrés dans le district de Karongi, selon le ministère de l'Agriculture et des Ressources animales (MINAGRI). En règle générale, les propriétaires de bateaux sont membres de l'une des cinq coopératives de pêcheurs existantes, qui enregistrent au total 353 pêcheurs. Quarante-deux (42) d'entre eux exploitent de petites embarcations de pêche, en général des pirogues, tandis que les autres exploitent des bateaux de pêche de plus grande capacité. Les pêcheurs dans les pirogues utilisent des filets maillants et pêchent près de la côte, ciblant le tilapia. Les pêcheurs sur les bateaux plus grands pêchent loin des côtes et utilisent de grands filets à senne coulissante, ciblant l'isambaza (*Limnothrissa miodon*).

La majeure partie de l'isambaza capturé à l'intérieur et autour de la zone du projet est débarquée à Kibuye, ce qui rend l'économie locale très tributaire des pêcheries lacustres. Cependant, étant donné que la gestion des pêcheries du lac Kivu est encore à l'état embryonnaire, il existe à l'heure actuelle une pénurie d'informations fiables sur les prises et les débarquements dans les différents sites autour du lac. Le suivi des pêcheries commencera pendant la phase de construction avec l'exécution d'une étude de base. Dans l'hypothèse, peu probable, où le projet aurait des impacts négatifs directs sur les pêcheries, KivuWatt Ltd indemniserait les pêcheurs afin de rétablir leurs moyens de subsistance, conformément à la législation nationale.

À l'heure actuelle, tous les travaux de terrassement sont achevés pour le site de la centrale électrique et le site de débarquement. Ils n'ont eu aucun impact sur la qualité de l'eau du lac. Il existe des gabions de lutte contre l'érosion sur le site de la centrale électrique afin de prévenir l'érosion du sol. Des mesures appropriées de lutte contre l'érosion seront mises en œuvre par l'entrepreneur de la centrale électrique pendant la construction de celle-ci. À l'instar de la construction du site de débarquement pour le hangar de fabrication des UEG et le quai, l'on s'attend à ce que les impacts soient liés aux ouvrages en béton et aux travaux de remblai derrière les structures de rideau de palplanches, ce qui pourrait entraîner une dispersion de sédiments dans les eaux du lac près des côtes, en particulier pendant la construction de la cale de construction. L'accroissement connexe de la turbidité autour de la zone de construction pourrait avoir un impact sur l'écosystème proche des côtes, affectant le tilapia. Bien qu'aucune modélisation n'ait été effectuée sur le comportement des sédiments, l'absence de courant fort dans le lac suppose une vitesse de dépôt relativement élevée pour les particules suspendues, ce qui rendrait cet impact relativement limité en termes de temps et d'importance. Bien que les impacts soient jugés mineurs pour les pêcheries du lac, la mise en œuvre prévue du plan de suivi des pêcheries prendra en compte les impacts futurs.

Les impacts supplémentaires de la construction près des côtes concernent essentiellement les risques d'épandage des produits utilisés pendant le montage des UEG ou de toutes/tous autres structures/équipements. Les entrepreneurs seront tenus de prendre les mesures de protection nécessaires contre les épandages, ainsi que des mesures d'élimination.

En ce qui concerne les opérations d'extraction du gaz, les impacts liés aux changements de la chimie de la biozone constituent une préoccupation, en raison de l'impact potentiel sur les pêcheries, soit à cause des impacts sur les sources de nourriture primaires (phyto et zooplancton) soit du fait des effets directs sur les espèces piscicoles elles-mêmes. L'acidification potentielle de la biozone, suite aux déversements des eaux de lavage, pourrait créer des conditions de nature à réduire la disponibilité des éléments nutritifs pour le phytoplancton. En outre, bien que l'isambaza soit considéré comme une espèce robuste et adaptable, sa présence n'a pas encore été prouvée dans les lacs dont les eaux sont acides. Ces impacts ne sont guère jugés importants, car les résultats de la modélisation montrent que tous impacts sur le pH seraient extrêmement limités dans les environs immédiats des canalisations de déversement et à l'intérieur des zones d'exclusion des UEG. Par ailleurs, il existe des possibilités de mélange saisonnier dans la biozone elle-même.

Le lâcher accidentel ou l'intrusion d'eaux profondes de la zone de ressources dans la biozone devrait se traduire par l'accroissement des éléments nutritifs dû à l'ammoniac, au fer et au phosphate, entraînant une eutrophication. La conception du processus d'extraction du gaz atténue ce risque en ramenant l'eau dégazée de la zone de ressources inférieure à la zone de ressources supérieure. Le changement de stratification de l'eau dégazée dans la zone de ressources supérieure est confirmé par les résultats de la modélisation. Les risques liés aux scénarios de lâcher accidentel, notamment l'inversion de débit et la rupture des tubes ascenseurs d'eau brute ont été réduits et atténués

grâce à la conception du projet, notamment le respect des spécifications matérielles strictes par les fournisseurs des tubes ascenseurs et descendants ; la mise en œuvre de plans d'AQ/CQ rigoureux pendant le montage des tuyaux ; et l'intégration d'un PSL afin de détecter les fuites et de fermer les systèmes à l'aide de méthodes automatiques et manuelles. Le PSL en temps réel comprendra également la surveillance des principaux paramètres, notamment les profils des éléments nutritifs verticaux, tel que requis dans le PGSE. En outre, les procédures opérationnelles prendront en compte la fermeture d'urgence et les dispositions relatives à la notification.

Il est possible que les lumières émises par les UEG et les gazoducs attirent un grand nombre de poissons. En outre, les zones d'exclusion des UEG pourraient attirer les poissons, en raison de l'interdiction de la pêche. Les conséquences générales de cet impact méritent d'être étudiées de manière plus approfondie, afin de déterminer si la lumière influera sur la dynamique des populations de poissons. Ceci pourrait avoir également un impact sur l'homme, dans la mesure où les prises des pêcheurs pourraient diminuer, du fait de la baisse de la disponibilité de poissons dans les zones environnantes. En revanche, les zones d'exclusion pourraient comporter des avantages positifs, en favorisant la conservation des pêcheries du lac.

Le bruit et les vibrations pourraient être considérés également comme des facteurs de stress auxquels les poissons pourraient être sensibles. De même, un champ magnétique artificiel pourrait avoir un impact sur la dynamique de l'écosystème. Il y a lieu d'entreprendre des études plus approfondies sur cet aspect afin de quantifier les impacts globaux potentiels.

Un plan de protection et de gestion des ressources en eau sera mis en œuvre, afin de vérifier le respect des normes concernant les débits du site au milieu naturel. Un programme de surveillance des pêcheries sera mis en œuvre. Les résultats de cette étude serviront à établir des estimations de la biomasse pour des espèces piscicoles spécifiques. Le programme prendra en compte les normes de suivi des pêcheries du lac établies par le Gouvernement du Rwanda, le suivi des impacts de la première phase et des gazoducs ; le suivi de tous les impacts, ainsi que la fusion des données sur les prises de poissons et les débarquements, collectées par les services gouvernementaux.

7. Gestion du risque environnemental

Les risques potentiels sur la santé et la sécurité de la communauté sont associés avec le risque d'éruption du lac, le relâchement de gaz et l'explosion des UEG, du gazoduc et de la Centrale Electrique. Les autres risques potentiels de la phase d'exploitation sont dus aux poussières, à la qualité d'eau, à la qualité de l'air, au bruit, à la gestion des déchets, le trafic et les maladies transmissibles.

Les principaux risques sur la santé et la sécurité identifiés dans le Plan d'atténuation des risques sont liés aux impacts possibles sur la stabilité de lac à la suite du flux inversé dans les séparateurs ou aux décharges de gaz et d'eau à la mauvaise profondeur. La majorité de risques identifiés sont liés aux changements potentiels dans le niveau ou la direction de flux par l'extraction, les processus de séparation et réinjection. L'autre risque potentiel identifié pourrait résulter de la perte des niveaux liquides ou les effets de corrosion. Les mesures de réduction et d'atténuation des risques sont incorporées dans la conception du projet en réponse au Plan d'atténuation des risques et incluent : les changements dans le manuel de conception et d'exploitation, l'implémentation d'un programme d'entretien et de contrôle, le déploiement de systèmes de détection de gaz et l'usage de matériels appropriés.

Des mesures additionnelles de sécurité sont incorporées dans la conception de projet et incluent : l'installation de détecteurs automatiques, systèmes d'avertissement et de fermeture en cas des relâchements de gaz ou autres risques, création d'une zone de sécurité de 500m autour de chaque UEG et d'unité de réinjection de gaz, et marquer l'emplacement du pipe-line submergé avec les bouées et les lumières. Pour la sécurité, le Gouvernement du Rwanda assume la responsabilité de sécurité en dehors des installations permanentes. Le Gouvernement est, à travers l'armée du Rwanda, dans un processus d'acquérir des unités nécessaires. KivuWatt Ltd développera un protocole avec le Gouvernement du Rwanda relatif aux aspects de sécurité. A l'intérieur de son enceinte, KivuWatt Ltd contractera du personnel de sécurité privé et non armé. Les unités seront convenablement clôturées avec un portail et un garde posté

24 heures par jour. Pendant la construction, les entrepreneurs seront responsables de la sécurité à l'intérieur du chantier avec un portail d'entrée gardé. Un protocole entre le Gouvernement du Rwanda et KivuWatt Ltd sera établi sur les principes et les procédures de sécurité.

Les risques potentiels liés à l'hygiène et à la sécurité au travail qui ont été identifiés au titre des activités de construction concernent, notamment les chutes et glissades, les pannes des systèmes et/ou plateformes d'appont, les nuisances sonores et les vibrations, les collisions avec les installations mobiles ou les véhicules, l'exposition à la poussière et aux substances dangereuses, les incendies et les brûlures, l'exposition aux émissions de gaz ou l'asphyxie, le broyage par les engins lourds ou l'effondrement de structures, la chute de débris et les maladies transmissibles. Ces risques seront atténués par le Plan d'hygiène et de sécurité au travail et un Système intégré de gestion de l'hygiène et de la sécurité au travail mis en œuvre par l'entrepreneur, conformément aux exigences ISO18001 pour ce type de système. Un cadre d'action contre le VIH/Sida, notamment une politique relative au lieu de travail et des initiatives de prévention et d'éducation, sera élaboré également conformément à la Note relative aux pratiques optimales en matière de lutte contre le VIH/Sida de la SFI.

Le Plan d'hygiène et de sécurité au travail sert de cadre à l'administration d'activités liées à l'hygiène et à la sécurité. Il définit les responsabilités, politiques et objectifs concernant la santé et la sécurité. Il prévoit un processus pour la mesure de la performance et l'établissement de rapports. Il définit les protocoles pour l'inspection et l'examen au titre de l'identification, de l'élimination ou de l'atténuation des risques potentiels. En outre, il crée les interfaces pour le respect des normes et la communication. Le Plan d'hygiène et de sécurité au travail sera révisé par la Direction sur une base semestrielle.

Au rang des risques potentiels liés à l'hygiène et à la sécurité au travail pendant la phase d'exploitation figurent l'éruption de gaz à partir du lac, les lâchers de gaz et l'asphyxie, les explosions, l'incendie et les brûlures, l'exposition aux substances dangereuses et les nuisances sonores. Ces risques seront pris en compte au moyen du PSL, de l'analyse du Plan d'atténuation des risques et d'exploitabilité, des PES, d'un PRSU, du Plan de sécurité en cas d'incendie et du Système de gestion de l'hygiène et de la sécurité au travail.

Le Plan d'atténuation des risques et d'exploitabilité a identifié des risques liés à la sécurité pendant la conception et l'exploitation du projet, grâce à l'analyse des écarts potentiels par rapport aux normes opérationnelles. Ces risques pourraient prendre la forme d'éruptions lacustres, de lâchers de gaz, d'explosions ou d'incendie. Des recommandations ont été formulées afin d'améliorer, de toute urgence, la fiabilité, l'exploitabilité et/ou la sécurité, puis intégrées dans la conception du projet, notamment l'installation d'un système de détection automatique, de systèmes d'alerte et de fermeture en cas de lâchers de gaz ou d'autres risques, et la capacité à fermer rapidement les installations et à remettre en service le système d'extraction de gaz et le réseau de gazoducs.

Des PES spécifiques au site seront mises au point dans un délai de 6 à 8 mois avant le démarrage des opérations. Elles assureront l'exploitation sûre et efficace des installations à terre et au large et contribueront à réduire les risques pour le personnel. Les procédures comprendront des recommandations au titre du Plan d'atténuation des risques et d'exploitabilité et prendront en compte tous les aspects des opérations, notamment le démarrage, la fermeture, le fonctionnement dans des conditions normales et anormales et les situations d'urgence. En outre, elles permettront de veiller ce que les activités des unités d'extraction de gaz et de production d'énergie soient coordonnées et fassent l'objet d'une communication permanente.

Le Plan d'atténuation des risques et d'exploitabilité contient également des recommandations concernant les besoins des opérateurs, qui seront mises en œuvre dans le cadre du Plan de sécurité en cas d'incendie. Conformément aux PES, le Plan de sécurité en cas d'incendie prendra en compte les domaines de préoccupations spécifiques, ainsi que les méthodes d'extinction de l'incendie et de réduction au minimum des risques liés à la manutention des matières dangereuses. Les plans actuels des UEG et de la centrale électrique contiendront des dispositions relatives à la prévention, à la détection et à l'extinction de l'incendie. Des équipements seront installés dans les deux unités, notamment des détecteurs de gaz, des détecteurs de chaleur, des avertisseurs d'incendie et des systèmes d'alarme audibles en cas d'incendie, comporteront des systèmes de notification d'événements et feront l'objet d'une formation

régulière.

Le PRSU sera élaboré avant le démarrage des opérations et comprendra des systèmes d'alerte et d'évacuation sûre du personnel en cas d'éruption lacustre, de lâcher de gaz, d'explosion et de risques d'incendie. Il comprendra l'identification et la localisation des risques potentiels et des scénarios d'urgence ; des stratégies d'atténuation de risque ; des systèmes d'alarme et d'alerte ; des procédures d'identification et de justification pour tous les travailleurs et visiteurs ; la création d'issues de secours et la mise en place de systèmes d'évacuation, notamment l'entraînement régulier pour tout le personnel ; la mise sur pied d'une unité d'urgence à terre, d'un centre de contrôle et d'une équipe d'intervention dans les situations d'urgence ; un plan de recherche et de secours pour les travailleurs ; un manifeste présentant de manière détaillée le lieu, la description et le but de tous les équipements d'intervention en cas d'urgence ; des programmes de formation et de sensibilisation à l'intention des travailleurs ; et les révisions régulières du PRSU.

8. Programme de suivi :

Le suivi environnemental et social renforcera les mesures de conception et d'atténuation. Un programme de suivi sera exécuté et inclut :

- L'Air
- l'Eau
- la stabilité de Lac
- les Pêches
- les déchets
- le Bruit
- la Sécurité
- les activités de réinstallation et de compensation

Les rôles et les responsabilités du suivi seront partagés par l'Autorité Régulatrice Bilatérale, les autorités gouvernementales rwandaises et l'équipe du Projet. REMA et KivuWatt Ltd seront responsable du suivi et de l'audit environnemental et social. Il est prévu que KivuWatt Ltd exécutera un programme de suivi, enregistrera et reportera à REMA annuellement. REMA sera responsable de la revue et de la vérification des rapports et des données transmis par KivuWatt dans le cadre de ses activités de contrôle au besoin.

9. Consultations publiques et diffusion de l'information :

La réglementation du Rwanda relative à l'EIE de 2005 définit les conditions de consultation des parties prenantes. En particulier, le REMA, de concert avec l'Office de développement du Rwanda, a organisé une réunion le 27 novembre 2009, en attendant la notification de la réception d'une EIE. Cette réunion était ouverte au grand public, ainsi qu'aux organismes gouvernementaux et aux autres organismes, qui y ont tous participé et ont formulé des commentaires sur l'EIE et les aménagements proposés. Le certificat de l'EIE, daté du 18 janvier 2010 a été remis à KivuWatt Ltd au nom de l'Office de développement du Rwanda.

Des consultations avec les communautés concernant le projet ont été organisées également comme suit :

- par Green et Clean Solutions (GCS) pendant la réalisation de l'EIES d'avril 2009 ;
- par SKM pendant la réalisation de l'EIES d'octobre 2009 ;
- par KivuWatt Ltd au cours de l'atelier de consultation, tenu les 11 et 12 août 2009.

Des consultations avec les communautés locales et les autres parties prenantes (notamment les fonctionnaires rwandais, les entreprises locales) ont été organisées en août 2009. Au cours de celles-ci, un examen approfondi des risques liés à la santé et à la sécurité des communautés dans le cadre du projet a été fait et des commentaires spécifiques ont été formulés. Les résultats des consultations avec les communautés ont été pris en compte pendant l'évaluation des impacts et la mise au point des mesures d'atténuation. Le projet bénéficie d'un important soutien aux

niveaux tant local que national et l'on s'attend à ce qu'il apporte une contribution non négligeable en termes de développement économique. Il existe, par ailleurs, d'importantes attentes au titre du projet, en particulier en ce qui concerne les avantages en termes de création d'emplois, de formation et d'approvisionnement sûr en électricité à faible coût. Cependant, l'on souhaiterait voir exécuter le présent projet sans impacts environnementaux et sociaux importants. Les consultations et le dialogue avec les communautés se poursuivront au sujet des risques et de leur atténuation, notamment la collaboration avec les communautés pour l'élaboration du PRSU.

Un mécanisme de réclamations sera mis en place également dans le cadre du programme de consultation avec les communautés au titre du projet. Les parties prenantes au sein des entreprises et des communautés participeront à la conception du programme qui fera partie intégrante de l'actuel programme de communication élaboré à l'intention des parties prenantes locales et extérieures.

Un Résumé de la Revue Environnementale et Sociale de ce projet a été par ailleurs posté sur le site de l'AMGI depuis le 26 Avril 2009. http://www.miga.org/projects/index_sv.cfm?pid=827.

L'Etude d'Impact Environnemental et Social réalisée par SKM en Octobre 2009 est disponible à l'Office de Développement du Rwanda.

10. Initiatives complémentaires :

Des plans d'action supplémentaires ont été et seront préparés par KivuWatt dont : Plan de Gestion Sociale (PGS), Plan de Développement Communautaire (CDP) et Cadre d'action contre le VIH/Sida.

- (i) En conformité avec les meilleures pratiques internationales, ContourGlobal KivuWatt Ltd développera un **Plan de Gestion Sociale (PGS)**. Le PGS Le SMP recommandera des mesures de réduction des impacts sociaux négatifs et significatifs à des niveaux acceptables, un mécanisme de suivi de ces mesures de réduction et un programme de Consultation Publique et de divulgation de l'information. Afin d'atteindre les objectifs du PGS, y compris la Consultation Publique et le Programme de Divulgation de l'Information, un chargé de liaison avec les communautés locales sera recruté par Contour Global KivuWatt Ltd.
- (ii) Sur la base de l'analyse des besoins et des capacités, des politiques du client et les projets de développement (dont budget) gouvernement local/régional, un **Programme de Développement Communautaire (PDC)** sera produit. Ceci inclura les secteurs d'assistance proposée (par exemple la santé, l'agriculture, etc.), la description de divers projets dans ces secteurs (les objectifs et les stratégies), et l'identification d'agences responsables de leur implémentation, de même qu'une procédure d'évaluation pour chaque projet. Le programme devrait être intégré de manière à ce que ces actions soient complémentaires afin d'éviter des conflits avec d'autres initiatives dans l'objectif de créer des synergies de développement. Le PDC devrait faciliter aussi les programmes de développement du gouvernement et ne favorise pas des conflits ou des contradictions. Le PDC proposé serait discuté avec les communautés locales avant son implémentation afin de garantir sa conciliation avec leurs besoins et leurs espérances.
- (iii) **le Plan d'Action contre le VIH/SIDA** : Bien que les politiques sur les lieux du travail présentent une étape clé pour combattre le VIH/SIDA, des programmes d'actions sur les lieux du travail sont nécessaires pour la mise en œuvre de ces politiques. Contour Global KivuWatt Ltd considère un « Programme d'éducation et de soin sur les lieux du travail ». Ces programmes, incluent, par exemple, des programmes d'éducation sur les lieux de travail, la disponibilité du traitement pour les maladies et infections sexuellement transmissibles, inviter des conseillers extérieurs pour sensibiliser et instruire les employés sur la prévention de ces maladies, encourager le dépistage volontaire, fournir les soins médicaux pour les maladies et infections en relation avec le VIH/SIDA, et promouvoir un mode de vie sain.

11. Conclusion

Une EIES (octobre 2009) a été exécutée pour les deux phases du projet. Cette étude a analysé les problèmes suivants, qui sont liés aux phases de construction et d'exploitation du projet : émissions atmosphériques et nuisances sonores, gestion des déchets, stabilité et protection du lac, utilisation des terres, impacts socioéconomiques, sécurité des communautés et des travailleurs.

Le Plan de gestion et de suivi environnementaux (PGSE) constitue le cadre de la planification et de l'exécution des activités pendant ses phases de construction et d'exploitation. Il est conforme aux exigences légales et réglementaires du Rwanda et de la BAD, ainsi qu'aux Normes de performance de l'AMGI/SFI et aux Directives environnementales, de santé et de sécurité (ESS) du Groupe de la Banque mondiale. Les paramètres de la conception technique du projet ont été définis conformément aux *Directives contraignantes*, une exigence du GCA.

Ce Plan constitue par ailleurs le moyen d'assurer le suivi afin de s'assurer que les impacts correspondent aux prévisions, de donner les assurances concernant le respect des normes légales, institutionnelles et de l'AMGI, et d'identifier les problèmes nouveaux. Le PGSE prend en compte les impacts prévus en ce qui concerne l'air, le bruit, l'eau, le sol, les déchets, la stabilité du lac, les consultations avec les communautés, ainsi que le bien-être socioéconomique et la sécurité des travailleurs. Il fait référence aux normes et règlements pertinents (du Rwanda et de la BAD/AMGI/SFI) qui s'appliqueront à toutes les phases du projet et définit les rôles et responsabilités des différentes parties prenantes à la conception et à l'exécution du projet.

Des plans d'action et procédures supplémentaires seront élaborés afin de prendre en compte la construction et l'exploitation des UEG et de la centrale électrique :

- le Plan Abrégé de réinstallation (PAR),
- le Plan de gestion sociale (PGS),
- le Plan de développement communautaire (PDC),
- le Cadre d'action contre le VIH/Sida,
- les Systèmes de gestion de l'hygiène et de la sécurité du travail (HST),
- le Plan de préparation et de réponse aux situations d'urgence (RSU),
- le Plan de sécurité en cas d'incendie,
- le Plan de sécurité routière et,
- le Plan de gestion des déchets.

12. Références et Contacts :

Le document revu par la banque Africaine de Développement est l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet KivuWatt et le Plan de Gestion et de Suivi Environnemental, réalisés par SKM pour le compte de KivuWatt en Octobre 2009.