

Financer l'eau pour stimuler la croissance en Afrique



The Infrastructure Consortium for Africa
Le Consortium pour les infrastructures en Afrique

Production d'électricité et stockage de l'eau des Chutes de Rusumo, Rwanda, Burundi, Tanzanie

Synthèse

Le Projet Régional Hydroélectrique et Polyvalent des Chutes de Rusumo est un projet hydroélectrique polyvalent développé conjointement par le Burundi, le Rwanda et la Tanzanie. Les Chutes de Rusumo mesurent environ 30 mètres de haut ; elles se situent sur la Rivière Kagera, qui forme la frontière entre la Tanzanie et le Rwanda, à environ 2 kilomètres en aval du Burundi. La route principale qui relie le Rwanda à la Tanzanie traverse la zone où se situe le Projet. Le bassin de la rivière Kagera, qui couvre une zone d'environ 58 000 km², est un sous-bassin du réseau hydrographique du Nil. Les eaux qui sont captées au pied des chutes proviennent de Tanzanie, du Rwanda et du Burundi.

Le Projet Régional Hydroélectrique des Chutes de Rusumo est en développement au sein du Cadre de Développement Intégré du Bassin de la rivière Kagera, qui fait partie de l'Initiative du Bassin du Nil (IBN) et de son programme d'investissement des Lacs équatoriaux du Nil, NELSAP.

Le projet

Description et enjeux du projet :

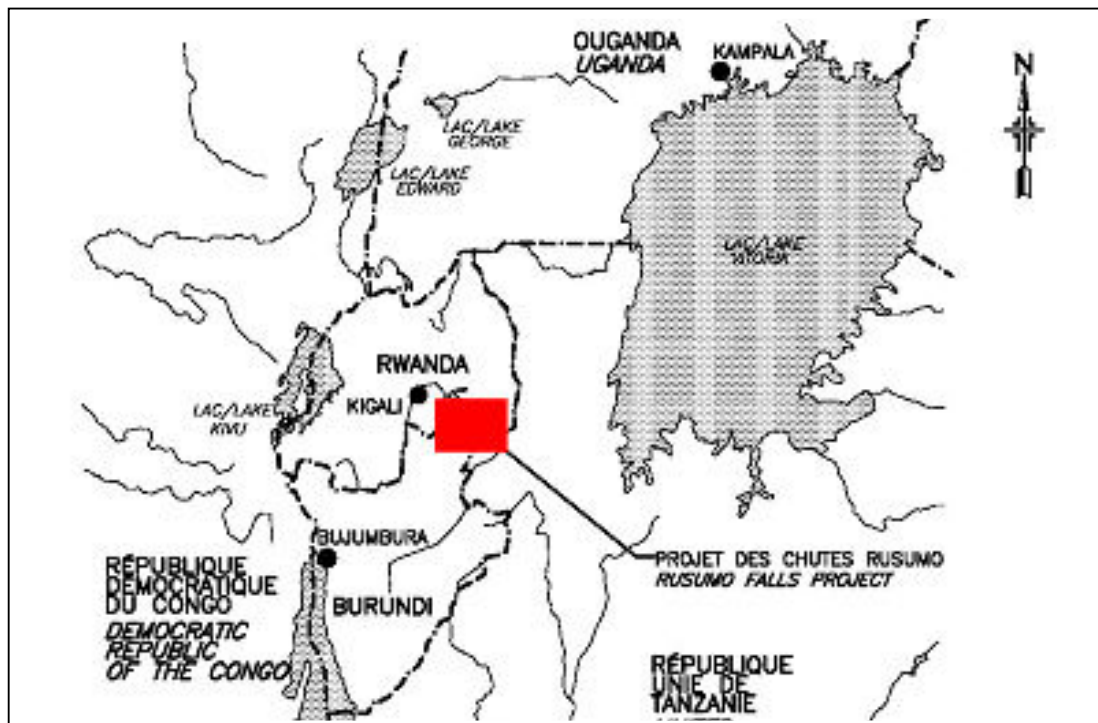
Les principaux éléments du Projet sont les suivants :

Une centrale hydroélectrique située au-dessus des Chutes de Rusumo et pouvant produire 60-75 MW (le consultant effectue actuellement l'optimisation) à partager entre les trois pays, et le développement de la zone du Projet polyvalent ;

Les équipements de transmission qui connectent la centrale hydroélectrique des Chutes de Rusumo aux réseaux électriques nationaux du Rwanda et du Burundi, fournissent de l'électricité aux provinces situées à l'ouest de la Tanzanie, ces dernières n'étant pas reliées au réseau national du pays ;

Un mécanisme institutionnel du Projet pour la gestion de la production électrique et de sa distribution aux services publics.

Les compagnies électriques des 3 pays font face à un manque de capacité de production d'énergie qui



RWANDA, BURUNDI, TANZANIE
Stockage de l'eau et production d'électricité

non seulement entraîne des problèmes immédiats mais affecte également la future croissance de la région.

Le projet nous donne également l'opportunité de développer des projets d'irrigation dans le voisinage.

Caractéristiques techniques

Les caractéristiques préliminaires de la centrale électrique sont les suivantes :

Retenue Normale :	1 325 m
Capacité Installée :	60 – 75 MW
(trois groupes de turbine Kaplan)	
Production Annuelle Moyenne :	443,8 – 475,4 GWh
Capacité du réservoir avec RN :	495,9 hm ³
Superficie du réservoir avec RN :	313 km ²

L'électricité produite par les Chutes de Rusumo sera transmise aux réseaux nationaux via trois lignes de transmission de 220 kV : Chutes de Rusumo – Gitega (Burundi), 158 km ; Chutes de Rusumo – Birembo/Kigali (Rwanda), 115 km et Chutes de Rusumo – Nyakanazi (Tanzanie), 95 km.

Un partenariat / mécanisme institutionnel pour la gestion de la production électrique et de sa distribution aux services publics sera défini.

Évaluation de l'impact social

En ce qui concerne les impacts sociaux, la description socioéconomique de base a confirmé que la population présente dans la zone d'Étude est très jeune et que la densité est très forte. Il y a également de nombreux foyers tenus par des femmes, et d'autres par des orphelins. La présence de ces groupes vulnérables devrait être prise en considération dans les phases à venir du Projet, notamment pour le Plan de Relocalisation.

La grande majorité de la population présente dans la zone d'Étude pratique l'agriculture de subsistance ; dans cette zone, à cette activité s'ajoute parfois la pêche. La région entière souffre également d'un sérieux manque en électricité, aucun équipement de production électrique n'étant présent dans la région. Des enquêtes ont confirmé ces résultats. La conclusion principale est qu'un besoin de développement se fait fortement ressentir dans cette zone d'Étude et que l'électricité est grandement souhaitée.

L'impact d'installations électriques sur la réduction de la pauvreté est bien connu. Elles apportent : une augmentation de la productivité grâce aux appareils et à l'éclairage électriques ; la réduction du temps consacré aux tâches ménagères ; les avantages d'un éclairage approprié pour les étudiants, ce qui se traduit par de meilleurs résultats ; ainsi que la sécurité que l'éclairage électrique apporte dans les espaces privés ou publics.

Comme pour l'environnement biophysique, l'impact du Projet sur l'environnement humain est lié de près à la solution alternative qui sera retenue. Les solutions alternatives de développement intermédiaires et complètes auront un impact significatif sur la population et au niveau social. Le projet de développement « Au fil de l'eau » aura un impact social plus faible mais néanmoins existant.

Dans les deux premiers cas, plusieurs aspects socioéconomiques seront touchés : la structure sociale et démographique, la structure agricole, les infrastructures et les services, l'agriculture, la pêche et l'exploitation forestière, la santé et la sécurité, et la qualité de vie, entre autres. La plupart des impacts ont désormais été identifiés, mais seront analysés de manière plus poussée dans la suite de l'Étude, pour chaque solution alternative et chaque territoire concerné.

Les résultats de l'enquête d'opinion réalisée auprès des protagonistes ont confirmé que ces derniers souhaitaient un développement local de la zone d'Étude, mais également que des défis devront sans doute être relevés au cours du processus de relocalisation. Les protagonistes ont révélé que d'importantes difficultés ont été rencontrées au cours des précédents programmes de relocalisation dont un manque d'infrastructures, des conditions sanitaires précaires, la prolifération de maladies et des conflits relatifs à la structure agricole ; les futurs plans de relocalisation devront tenir compte de ces difficultés. Il a été constaté que le Rwanda et le Burundi ont une grande expérience de la relocalisation dans de nombreux contextes ; cependant, un renforcement institutionnel approprié ainsi qu'une mise en place et un contrôle prudents sont nécessaires pour relever les défis importants rencontrés par le passé.

Afin de favoriser le développement de la zone de projet et d'atténuer ou contrebalancer les impacts négatifs, les mesures suivantes seront à inclure au PADP :

Infrastructures publiques – rénovation des principales routes et des établissements scolaires existants, amélioration de l'accès à l'eau potable,

électrification rural de villages sélectionnés **dans les alentours de la zone du projet, équipements de loisirs/touristiques**, rénovation de dispensaires, construction de latrines à fosses dans les villages et sur les places de marché et mise en place de programmes démonstratifs de reforestation et de programmes de promotion des mesures de conservation du sol et de l'eau.

Services de santé publique – tests VIH/MST, amélioration de l'assainissement environnemental, amélioration de la santé génésique, travail social et toxicomanie, prévention, optimisation de la santé au travail, de la sécurité du trafic et du contrôle des maladies transmises par l'eau telles que le paludisme et la bilharziose.

Interventions socioéconomiques – développement d'un large réseau composé de différents acteurs locaux, maintien de liens proches avec les habitants de la zone d'impact direct du PRCR, dessiner des offres d'effort d'atténuation en rapport avec les impacts indirects du PRCR pour le financement apporté par les donateurs et pour qu'elles soient mises en place par les gouvernements locaux, les organisations, les communautés et autres agences non gouvernementales, comme par exemple les organismes de microcrédit ; programmes et activités destinés à améliorer les moyens de subsistance par la formation et le renforcement des capacités ; intensification agricole grâce à l'irrigation, et soutien aux PME et au traitement agricole.

Évaluation de l'impact sur l'environnement

Chaque élément du Projet a été examiné selon les impacts potentiels directs et indirects qu'il peut avoir, qu'ils soient positifs ou négatifs, sur chaque composante de l'environnement au cours des phases de construction et d'exploitation. L'analyse révèle que les impacts les plus importants sur l'environnement physique seront liés à l'augmentation du niveau de l'eau en aval du barrage et à la réduction drastique du flux hydraulique des chutes et des rapides situés en amont à environ un kilomètre (entre le barrage et l'accès au canal de décharge). Cependant, les premiers résultats portant sur l'évolution de



Le site

À droite : plan du barrage

la qualité de l'eau, suite à l'endiguement du réservoir, montrent que la qualité générale de l'eau

sera peu affectée par le Projet, par rapport à la situation actuelle.

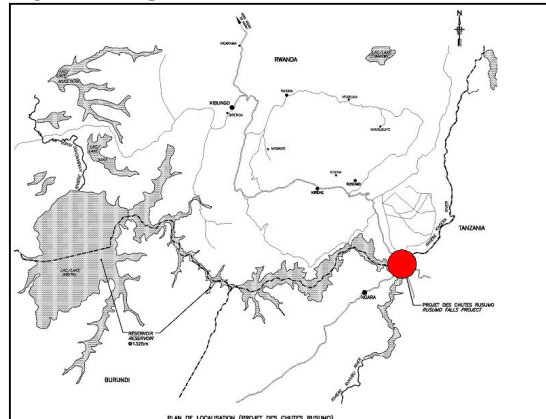
Le réservoir se trouvant à 1 325 mètres au dessus du niveau de la mer, le niveau du Lac Rweru a augmenté de 0,5 m par rapport aux conditions naturelles entraînées par une inondation par siècle. Cependant, l'influence du barrage sera quasiment nulle sur le Lac Rweru si le niveau maximum du barrage n'excède pas 1 323 mètres au dessus du niveau de la mer.

Les principaux impacts sur l'environnement biologique sont liés à la destruction de l'habitat de la flore et de la faune, dans le cas où la solution choisie serait la création d'un réservoir. De plus, suite à la création d'un réservoir, un écoulement plus lent pourrait entraîner une prolifération de parasites tels que la jacinthe d'eau ; les conséquences seront proportionnelles à la taille du réservoir.

L'augmentation du nombre de poissons sera positivement corrélée à l'augmentation du niveau hydraulique du réservoir. Plusieurs espèces en voie de disparition évoluent dans la zone de l'Étude et l'impact d'une modification de l'habitat sur chacune de ces espèces sera évalué dans l'étude final pour déterminer la solution alternative à choisir.

La zone d'implantation du futur réservoir a été délimitée, et l'utilisation des terres a été identifiée grâce aux résultats d'enquêtes de terrain et à des images du satellite Ikonos. Cette analyse a permis de mettre en place les zones qui seront inondées pour chaque catégorie d'utilisation des terres. On peut conclure que les catégories qui seront les plus touchées par l'endiguement du réservoir sont les marécages et les cultures vivrières cultivées dans les marais.

Afin de favoriser le développement de la zone du projet et d'atténuer ou contrebalancer les impacts négatifs, la **gestion des ressources des bassins**



Zones (en Ha), selon leur utilisation, inondées par le Barrage-Réservoir

Marécages	12 100 Ha
Savane arborée et arbustive	200 Ha
Agriculture (cultures vivrières, bananes, plantations)	5 300 Ha
Zone de construction	20 Ha
Eau	14 300 Ha
Total	31 920 Ha

versants et de la pêche devra être incluse au PADP. Cela comprend le développement de procédures de gestion, de description et de quantification efficaces de l'impact des changements climatiques, de l'utilisation des ressources hydrauliques, des pratiques agricoles et de l'utilisation des terres sur la charge sédimentaire et l'équilibre hydraulique lors de la captation ; l'identification des fonctions et des structures institutionnelles, des procédures de prise de décision relatives à l'organisation des terres ; **l'irrigation agricole, la pisciculture**, l'exploitation des ressources naturelles, le développement de procédures d'évaluation des conséquences socioéconomiques, culturelles et environnementales de l'utilisation alternative des terres et des pratiques agricoles sur le bassin versant du Kagera.
Plan du barrage

Faisabilité

Environnement juridique, institutionnel et réglementaire

Les trois pays disposent de cadres juridiques encourageant les investisseurs privés à développer des projets énergétiques : en Tanzanie, les conditions sont spécifiées dans la Politique Énergétique Nationale, au Rwanda dans le Code d'investissement et au Burundi dans la Loi n°1/014 du 11 août 2000. Les autorités chargées du secteur électrique dans les trois pays sont les Ministères de l'énergie et des Minéraux en Tanzanie, le Ministère des Infrastructures au Rwanda et le Ministère des Eaux, de l'Énergie et des Mines au Burundi.

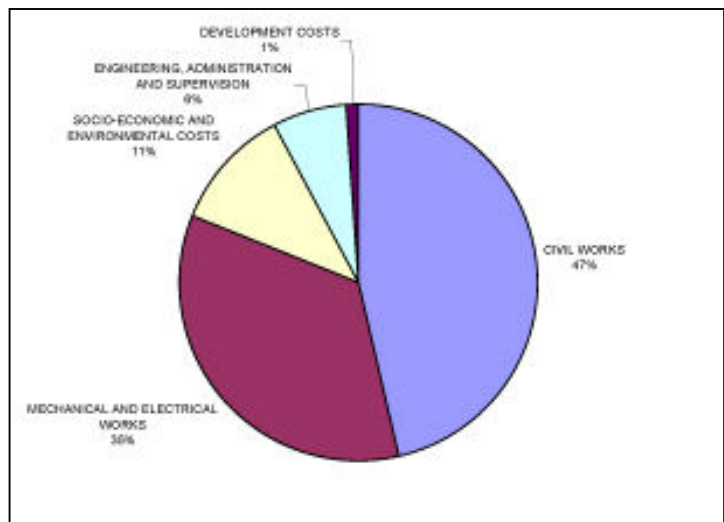
En Tanzanie et au Rwanda, en plus des Ministères chargés de l'énergie, on trouve des Agences de

Régulation. Les compagnies d'électricité présentes dans les trois pays sont verticalement intégrées et les gouvernements en sont les seuls actionnaires. Les compagnies sont à la fois responsables de la production et de la distribution de l'électricité.

Le projet est développé dans le cadre de l'Initiative du Bassin du Nil et du Programme d'Action des Lacs Équatoriaux du Nil (NELSAP) dont les trois pays sont membres. Afin de préparer ce Projet, les trois Gouvernements ont signé un Accord Conjoint de Développement du Projet (JPDA) par lequel ils s'engagent conjointement à financer et à développer ce projet.

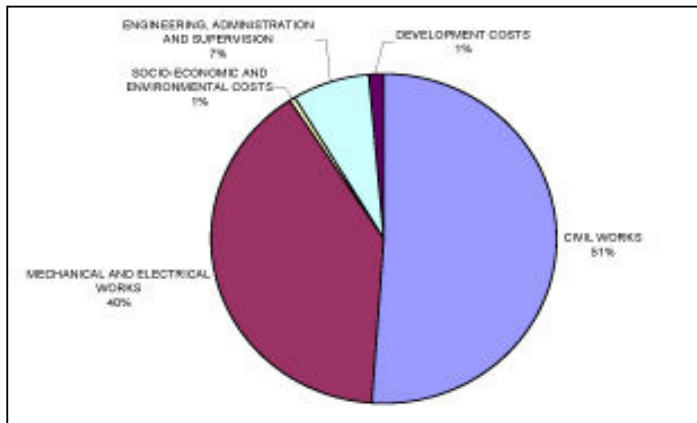
Un Comité d'Application du Projet composé de Directeurs Généraux de compagnies d'électricité et de Directeurs de l'Énergie dans les trois pays a été mis en place pour superviser l'ensemble du processus de préparation. La phase de préparation est coordonnée par un Directeur de Projet.

Environnement des entreprises



Les trois pays encouragent le secteur privé à participer au développement de centrales électriques. Dans le cas du projet Rusumo, le JPDA précise que les trois pays examineront toutes les options financières y compris un partenariat entre les secteurs public et privé. En Tanzanie, la production d'électricité est entièrement ouverte aux investisseurs publics et privés. Au Rwanda, la Loi N°39/2001 du 13/09/2001 précise que les Agences de Régulation faciliteront l'implication du secteur privé. Au Burundi, la Loi n°1/014 du 11 août 2000 précise que l'État peut déléguer la distribution d'électricité soit au secteur public, soit au secteur privé.

La sécurité et la situation politique des trois pays étant stables, les activités d'investissement sont facilitées.



Le marché énergétique est vaste : il y a une forte demande (environ 50 MW) dans les territoires situés à l'ouest de la Tanzanie pour approvisionner les mines et les villes sont actuellement approvisionnées par des centrales au fioul qui ont un coût élevé. Le Rwanda loue actuellement une station électrique thermique. Le Burundi fait également face à un manque en électricité.

Analyse économique et financière

Les chiffres préliminaires présentés ci-dessous seront confirmés ou modifiés par la phase d'étude de Détermination de la Faisabilité Finale.

Frais d'investissement : Centrale électrique : 257 millions de \$ (prix courant 2008)

Lignes de transmission et sous-stations : 98 millions de \$.

Le coût d'investissement total de l'ensemble du projet de développement est évalué à 256,89 millions de \$. Parmi ces coûts, les travaux de génie civil sont estimés à 44,76%, les travaux électriques et mécaniques à 35,04%, les coûts environnementaux et socioéconomiques à 12,61% et les coûts d'ingénierie, administratifs, de supervision et de développement à 7,59%.

Les dépenses pour les trois lignes de transmission sont estimées à 86,31 million de \$ et à 11,40 millions de \$ pour les sous-stations.

Répartition des coûts d'une extension de la solution rivière – 217 millions de \$

Répartition des coûts de la solution complète de développement – 288,9 millions de \$

Les coûts de gestion de la centrale électrique n'ont pas encore été finalisés. Les coûts de maintenance des lignes de transmission et des sous-stations s'élèveraient à 1,45 millions de \$ par an.

Taux de rentabilité

TRIE de la centrale électrique : 18.2%

Lignes de transmission et sous-stations : Les calculs n'ont pas encore été effectués.

État d'avancement

Nous entamons actuellement la phase de Faisabilité des deux études.

Étude sur la production électrique

L'étude sur la Production Électrique a été confiée à SNC Lavalin en août 2007. Elle est financée à hauteur de 4,85 milliards de dollars par le Fond spécial du Bassin du Nil qui comprend la Banque Mondiale, SIDA (Suède) et NORAD (Norvège). Il est prévu que l'étude se termine à la fin du mois de mars 2009, avec le Rapport de Faisabilité Finale. Le Rapport de Conception Préliminaire a été fourni le 15 juillet 2008. Un développement polyvalent des centres situés autour de la zone du Projet est inclus au projet.

Étude sur les lignes de transmission

L'Étude sur les Lignes de Transmission Liées à la Centrale Hydroélectrique des Chutes de Rusumo a été confiée à la coentreprise Fichtner et à RSW, également en août 2008. Elle est financée à hauteur de 4,20 millions de dollars par le Fond de Développement Africain. La conception détaillée de l'étude et le cahier des charges seront fournis en juillet 2009. L'électrification des centres de croissance ruraux et le développement polyvalent des centres situés le long des couloirs des lignes font partie du projet.

Facteurs de risque

Nous sommes toujours à la recherche d'acteurs du secteur privé pour cofinancer le projet avec le secteur public. Si aucun acteur du secteur privé ne se manifeste, il se peut que le financement soit entièrement public. Le financement est encore incertain.

Prochaines étapes

Il est prévu que l'étude sur la Production Électrique se termine à la fin du mois de mars 2009, avec le Rapport de Faisabilité Finale. La Faisabilité Finale, le rapport de Conception Détaillée et le Cahier des charges de l'Étude sur les Lignes de Transmission liées à la centrale hydroélectrique des Chutes de Rusumo seront livrés en juillet 2009.

La date prévue de mise en service de la Centrale de Rusumo se situe en 2013-2014, mais il s'agit d'une approximation car nous sommes encore dans les phases intermédiaires des études. Nous sommes toujours à la recherche d'acteurs du secteur privé pour cofinancer le projet avec le secteur public, dans le cas contraire le financement pourrait être entièrement public.

Contacts

Déogratias Mbeshherubusa
Directeur de Projet
Projet Régional Hydroélectrique et Polyvalent des
Chutes de Rusumo
Téléphone : +250 08305195,
Fax : +250 580100
E-mail : dmbesher@nilebasin.org

Ci-dessous : Photo aérienne du site avec les installations proposées

