



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28 E-mail : butacaridev@yahoo.fr



APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

I. APPEL A MANIFESTATION D'INTERET pour le recrutement d'un seul bureau pouvant englober tous les aspects d'étude ou, à défaut, recruter plusieurs bureaux spécialisés chacun dans un aspect d'étude de faisabilité de construction d'une microcentrale hydroélectrique sur la rivière RUBI à Buta dans la Province du Bas-Uélé. Ces principaux aspects sont les suivants : études hydroélectriques, topographiques, environnementales et socio-économiques.

N.B. Cet appel est national en République Démocratique du Congo.

N° de la passation	BUTA 003-01/22
Nom de la passation	Etudes techniques, environnementales et socio-économiques pour la construction d'une microcentrale hydroélectrique à Buta, Province de Bas-Uélé.
Langue de correspondance	Français
Bénéficiaire & sa localisation	Caritas Développement Diocèse de Buta, Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali, Commune FINANT, Ville de Buta.
Date de publication	28 avril 2022
Lieu du dépôt des candidatures	<ul style="list-style-type: none">- Adresse mail de la Caritas Développement Buta : butacaridev@yahoo.fr- Caritas développement Buta au Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali.
Date limite du dépôt	: 25 mai 2022 à minuit heure de Buta
Soumettre en version électronique seulement via	butacaridev@yahoo.fr

La Caritas Développement Diocèse de Buta se réserve le droit d'accepter ou de rejeter les offres n'ayant pas respecté le timing prescrit dans cet appel d'offre.

Pour toutes questions concernant cette invitation à proposition, écrire à: butacaridev@yahoo.fr, avec la mention *Appel à manifestation d'intérêt pour les études de faisabilité de la construction d'une microcentrale Hydroélectrique sur la rivière Rubi à Buta.*



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28

E-mail : butacaridev@yahoo.fr



La Caritas développement Buta souhaite recruter un consultant pour effectuer une ETUDE de faisabilité de la construction d'une microcentrale Hydroélectrique sur la rivière Rubi à Buta. La Caritas Développement Buta invite à soumettre des propositions pour les services décrits et résumés dans le document ci-dessous et conformément aux procédures, conditions et termes de contrat applicables.

Veillez soumettre votre proposition conformément aux détails figurant dans le document ci-dessous d'ici le 25 mai 2022.

I.1. Critères Standards d'Eligibilité

Afin de prouver l'existence effective et légale des personnes physiques ou morales souhaitant soumettre leurs offres, les candidats devront **obligatoirement** fournir dans leurs dossiers d'offre, les documents suivants :

- Notification du numéro d'impôt ou Disposer d'un des documents suivants mentionnant le numéro d'impôt : attestation de la situation fiscale à jour, preuve de paiement des obligations fiscales du redevable, attestation de gestion par la CDI. (Entreprise/association/profession libérale)
- Enregistrement au Registre du Commerce et de Crédit Mobilier, RCCM et Statuts notariés pour les sociétés commerciales. (Entreprises)
Identification nationale (Entreprises)
- Copie de la carte d'Identité ou passeport (Personnes physiques)
- Coordonnées bancaires : Nom de la banque ; Direction générale de la Banque ; Swift Code ; Code Branch ; compte bancaire. (entreprise/association/profession libérale/Personne physique)
- Statuts notariés (association - asbl) **si applicable** : Preuves d'assujettissement à la TVA ou Figurer sur la liste officielle de la DGI disponible sur son site <http://dgi.gouv.cd/repertoire-general> et apporter des Preuves des déclarations et paiement de la TVA auprès de la DGI ou CDI de trois derniers mois à dater de la soumission du dossier (Pour les entreprises).
- ASBL au niveau provincial : Certificats d'enregistrement : division de la justice, division du plan et des affaires sociales (non obligatoires si autorisation provisoire du Gouverneur de province présentée seule) (association)
- ASBL au niveau national : Personnalité juridique finale (Arrêté du ministre national de la justice ou F92).

I.2. Documents requis pour l'Evaluation technique

Résumé des expériences passées dans des études similaires

- Profil de l'entreprise (si firme)
- Références des missions similaires
- Lettre d'intention



- Offre technique avec une description détaillée et précise reprenant la compréhension des termes de référence selon le consultant, la méthodologie (qualitative) proposée pour la mission, le chronogramme prévisionnel des activités, une brève présentation du consultant principal et son équipe avec leurs expériences professionnelles (CV de chaque membre de l'équipe + copie des diplômes).
- Offre financière ou Liste des prix détaillée reprenant les honoraires du consultant principal et son équipe en rapport avec les différentes phases de l'étude, coûts de production de différents documents de travail, le coût de la restitution ainsi que les modalités de paiement.

II. TERMES DE REFERENCE

II.1. Présentation du contexte de l'étude

II.2.1 Problématique

Le problème est celui de la non-exploitation ou l'exploitation très insuffisante des ressources naturelles telles que les terres arables, la forêt, les cours d'eau, le sous sol pour donner des solutions durables, rationnelles, équilibrées au grave problème de la pauvreté de la majorité de la population. En effet, la rivière Rubi offre naturellement à la population de la Cité de Buta et les villages environnants la possibilité de produire de l'énergie électrique dont la consommation va certainement améliorer les conditions de vie de cette population mais aussi réduire la pression que subit la forêt de ce milieu. Cette pression est due à la présence d'une forte densité de la population dans la cité de Buta. La construction d'une microcentrale hydroélectrique à Buta, la production effective de l'énergie électrique, sa distribution et sa consommation par la majorité de la population aura certainement un impact positif sur la vie socio-économique de la population locale. On aura également des retombées sur la gestion de l'environnement avec ses avantages.

II.2.2 Approche de solution avisée

L'approche est participative. Toutes les parties prenantes (population bénéficiaire, autorités politico-administratives locales, services spécialisés...) doivent être impliquées afin de donner une solution. Il s'agit d'un problème communautaire pour lequel il faut une solution de la communauté. Mais cela doit être accompagné par une évaluation objective de la faisabilité de cette solution. En plus, pour une appropriation du projet en vue de sa durabilité, l'étude de faisabilité devra intégrer la capacitation de Caritas Buta en tant que porteur et gestionnaire du projet.



II.2. ETUDE DE FAISABILITE

II.2.1 Objectif de cette étude

2. L'objectif global

La présente étude vise à déterminer la faisabilité de l'aménagement d'une centrale hydroélectrique sur la rivière RUBI à Buta, en Province du Bas Uélé/République Démocratique du Congo. Cette faisabilité doit renfermer des informations de demande d'énergie, de cartographie, de topographie, de géologie, de l'hydrologie et les schémas de faisabilité de conception qui, à son tour, comprend un ou plusieurs schémas d'équipement globalement optimisés du site potentiel, prenant en compte les aspects techniques, économique-financiers et environnementaux sans oublier le renforcement des capacités de gestion de la microcentrale par Caritas Buta, porteur du projet.

3. Les objectifs spécifiques

- ✓ Faire une évaluation d'ensemble du site pour l'installation d'une microcentrale hydroélectrique en termes de faisabilité administrative, juridique, technique, environnementale, sociale et économique de l'ouvrage.
- ✓ Produire les documents nécessaires servant comme guide dans le processus d'élaboration d'une demande de financement internationale et de mise en exécution du projet d'installation d'une microcentrale.
- ✓ Dans un processus participatif, impliquer Caritas Buta et les communautés potentiellement intéressées dans la réalisation de l'étude et de collecte de données afin qu'un transfert des compétences en compréhension des mécanismes hydroélectriques se matérialise et prépare la qualité de réalisation et de la gestion de la centrale dans l'avenir et avec une autonomie maximale.

II.3. Les résultats attendus

- Un rapport de démarrage comprenant notamment : (i) une évaluation de l'ensemble de la documentation et des données de base disponibles et collectées auprès des différentes parties prenantes, (ii) un tableau synoptique de planification.



- Le consultant procédera à l'évaluation de la demande d'énergie de la population locale à l'horizon 2050.
- Une cartographie et une topographie du bassin versant de la rivière RUBI, à laquelle sera annexée (i) une carte topographique du bassin versant de la rivière RUBI, incluant le réseau hydrographique, (ii) les profils en longs, carte géologique et une carte géotechnique du site.
- Une étude hydrologique établissant les chroniques de débits sur l'ensemble du réseau hydrographique du bassin de la rivière RUBI, résultant d'une évaluation du potentiel énergétique attendu de l'installation d'une microcentrale hydroélectrique.
- Une évaluation environnementale et sociale préliminaire, permettant de dégager, les enjeux et contraintes liés à la préservation de la biodiversité, et aux activités socio-économiques des populations potentiellement impactées ; et de proposer les mesures d'atténuation possibles. Il sera question ici de présenter les principaux enjeux environnementaux et sociaux.
- Une évaluation économique et financière de la réalisation du schéma d'aménagement hydroélectrique techniquement réalisable, résultant dans un cahier de charge détaillé, ainsi que le coût d'expropriation des propriétés foncières et immobilières. Le consultant fera également une définition de la rentabilité financière du projet, ou au cas échéant, détermination des tarifs et des conditions de financement qui permettront d'assurer cette rentabilité.
- Le consultant propose une forme de société économique qui, dans le cadre de dispositions légales, permet au groupe d'utilisateurs lui-même d'exploiter l'installation d'une façon économiquement fiable et durable, tout en agissant en tant que fournisseur d'énergie à des fins communautaires et socio-économique non commerciales.
- Le consultant déterminera le type et la puissance des ouvrages d'évacuation, le niveau de tension, la longueur des lignes pour le transport de l'énergie électrique qui sera produite.
- La Caritas Buta est dotée de capacités de compréhension et d'action dans les différentes étapes du projet et ainsi, à en assurer la durabilité.



4. Analyse administrative

Produire de l'énergie c'est puiser dans les ressources naturelles de la terre. Ainsi, l'utilisation des technologies clémentes à l'environnement avec peu de risques est conseillée. Pour ce faire, la communication et la collaboration avec les autorités locales sont nécessaires. L'aspect administrative du présent projet va dégager à la fois la situation actuelle et autres démarches envisageables afin d'obtenir la licence pour l'installation d'une microcentrale. Dès, le stade d'analyse de faisabilité, le consultant appuiera la Caritas Buta à faire prendre des contacts avec les autorités compétentes pour faire des demandes de reconnaissance d'existence légale vis-à-vis des droits et des règlements en vigueur pour l'installation et la gestion d'une microcentrale hydro-électrique.

4.1. Situation administrative actuelle

La présentation de la situation administrative actuelle doit être exhaustive. Ainsi les informations tirées de tous les contacts avec l'administration seront prises en considération.

Le consultant doit contribuer à :

- ✓ Dégager les instances administratives impliquées dans l'identification de site et autorisation de site et gestion de la microcentrale.
- ✓ Indiquer les lois en vigueur pour l'installation, de gestion de la microcentrale, la distribution et la vente d'électricité ainsi que les obligations de tous les intervenants et bénéficiaires ;
- ✓ Indiquer les documents administratifs requis pour obtenir l'autorisation, l'exploitation de la microcentrale, la distribution et la vente d'électricité.
- ✓ Dégager des règlements relatifs à l'exploitation des cours d'eau

4.2 Démarche administrative

Les démarches administratives comporteront sur :

- ✓ Etablissement de l'itinéraire administratif de demande d'autorisation
- ✓ Dégagement des activités préparatifs et autres démarches administratifs jugées inévitables à l'exécution du projet
- ✓ Gestion du système et infrastructure de la microcentrale



Ces investigations vont être faites pour le compte du maître de l'ouvrage en concertation avec le service de l'état instructeur des demandes d'autorisation dont on obtiendra l'avis écrit sur la faisabilité du projet et les démarches à réaliser.

N.B. Cette phase administrative sera exécutée par la consultance juridique et la coordination du projet.

5. Analyse de l'impact environnemental et social

Vu que toutes les formes d'énergie présentent différents impacts sur l'environnement, l'analyse de l'impact du présent projet est incontournable. On fera en premier lieu, le zonage environnemental du site et en deuxième lieu, une analyse sur les protections nécessaires de l'endroit délimité et ses alentours. Le classement éventuel des cours d'eau de la région et la détermination des implications possibles devront être pris en considération dès l'amont jusqu'à l'aval du site du projet.

Cette partie s'attachera à l'analyse des impacts de l'aménagement sur son environnement en particulier du point de vue :

- ✓ **Physique : hydrologie (eau de surface, eau souterrain), la morphologie du lieu (le relief), etc...**

Pour cette analyse physique, on va analyser l'impact de l'aménagement sur le régime hydrologique du cours d'eau, la rivière de RUBI et sa morphologie. Il conviendra de préciser le mode de fonctionnement de l'aménagement ; donc préciser les fréquences et les amplitudes et par conséquent déterminer les conséquences possibles en termes de valeur, de durée des étiages et de son impact sur la vie de la faune et la flore aquatiques et de surface de la région. Il faut aussi parler de l'influence éventuelle de l'aménagement sur les écoulements souterrains.

Concernant l'analyse de la qualité de l'eau, l'état bio-physicochimique de l'eau de la rivière Rubi sera recherché. On va utiliser les données bibliographiques des paramètres déjà collectés mais aussi on va collecter et faire l'analyse de quelques paramètres sur terrain et au laboratoire. Ces paramètres seront principalement la température, l'oxygène, le pH, la



conductivité, l'azote, le phosphore, la chlorophylle, les polluants suspendus, les polluants dissouts, quelques métaux lourds etc.... Ces analyses permettront de déterminer l'influence probable de l'aménagement sur la qualité et la quantité de l'eau notamment la modification du temps et du séjour de l'eau dans la retenue en amont, la modification du transport des sédiments, le recueil des polluants piégés dans le retenu, la modification de la caractéristique du cours d'eau à l'aval, sa température etc...

- ✓ **Biologique : La faune et la flore du lieu (les forêts anthropogéniques, les cultures, les plantations, les animaux, les végétations riveraines etc....**

Le peuplement actuel (invertébrés, les vertèbres, les végétaux) sera évalué à partir des données existantes. Pour cela, les contacts nécessaires seront pris auprès des organisations, organismes ou institutions y relatifs pour analyser ensemble l'influence probable de cet aménagement sur ces êtres vivants, notamment la modification du lieu et le passage de l'eau vers les tribunes qui peuvent entraîner la mort et disparition de certaines espèces.

- ✓ **Humaine : analyse de la pollution possible, néfaste à la vie et la sécurité humaines, l'impact socio-économique etc...**

Les activités économiques locales seront listées, quantifiées et valorisées financièrement. Des contacts avec les services territoriaux du patrimoine et de protection de l'environnement seront faits pour échanger sur les manières d'atténuer ou minimiser les impacts négatifs issus de l'aménagement du site ainsi que le gêne des bruits de certaines machines et les poussières dues aux activités à mener pour les autres usagers. Vu que le paysage de la région sera aussi modifié, il faudra privilégier la sauvegarde ou la protection de certaines composantes de l'environnement ou endroits favorables au sport, la navigation, le tourisme local etc..., pour maintenir le bien-être de la population locale. Ainsi donc, les mesures correctives seront préétablies et viseront à réduire les incidences de l'installation hydro-électrique sur les relations écologiques du milieu. Dans le cas où la totalité des impacts négatifs ne pourraient pas être corrigés par les mesures correctives, des mesures de compensation devraient être proposées et développées pour être adoptées et de préférence pour les tronçons du cours d'eau, des activités culturelles, des lieux d'habitation et des forêts etc...



2.5. Etude technique

Cette partie concerne la définition du projet de façon à en estimer les coûts d'investissement à l'aménagement du lieu, la production de l'énergie ainsi que sa distribution. Ainsi donc, les visites et inspections détaillées du site seront nécessaires pour déceler les points-clés, non seulement à analyser, mais aussi ceux, qui méritent les efforts afin de permettre le bon déroulement du projet.

6. Généralité sur le site et état du lieu d'installation

Les principales caractéristiques du site recherché sont : nom du cours d'eau, sa localisation et la situation existante, constructions comme centrales hydrauliques ou barrage dans l'eau déjà existantes, identification des places où les équipements et infrastructures nécessaires seront installés, identification des partenaires envisageables, les plans topographiques etc....

Les informations les plus importantes qui doivent être disponibles sont les suivantes : La situation générale et la topographie du site, le débit disponible dans le cours d'eau (rivière) pendant toute l'année et la hauteur de chute exploitable. En plus de cela, il est aussi important de se renseigner sur la distance par rapport aux éventuels consommateurs d'électricités et ainsi donc la longueur des lignes électriques. Pour cela, il faut rassembler les informations suivantes :

- Le débit minimum et maximum du cours d'eau pendant toute l'année ;
- L'ampleur et la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes pour le dimensionnement des coefficients de sécurité lors de la conception et de l'installation (crues et étiages).
- Le potentiel énergétique de l'ouvrage microcentrale.
- La conception optimale de tout le système, dont la prise de l'eau, le canal d'amené, le bassin de décantation, la conduite forcée, le bâtiment de la centrale et canal de fuite,
- La taille et la longueur de la ligne de transmission et de distribution du bâtiment de la centrale vers les consommateurs.
- Un plan du réseau électrique déjà existant.
- Une projection de la demande pour les ménages, petites usines locales et installation d'infrastructures sociales à raccorder dans l'avenir.



7. Cartographie et topographie du site

Le consultant sélectionné réalisera les études topographiques du site et du cours d'eau principal et ses affluents par l'analyse des données topographiques et géodésiques existantes. Il doit produire entre autres les documents suivants :

- Une carte topographique du bassin, incluant le réseau hydrographique et la voirie existante ;
- Les profils en longs et en travers du cours d'eau principal ;
- Levé bathymétrique au 1/1000 des tronçons concernés des cours d'eau ;
- Levé au 1/2000 des routes d'accès aux différentes parties des aménagements incluant une polygonale de base et des profils en long et en travers (30 mètres d'intervalles) permettant la restitution de la topographie sur toute la zone d'emprise des travaux d'excavation et remblais à réaliser
- Les aménagement et utilisations des sols actuels.
- Les bordereaux des points de repère ayant servi aux études ; chaque point sera caractérisé par ses coordonnées dans les trois dimensions (x, y, z) et portera un numéro de référence

8. L'hydrologie

La superficie du bassin versant de la Rivière RUBI sera estimée. Le débit sera pris à l'aide de l'une des méthodes les plus efficaces de mesure de débit. Le choix de la méthode sera justifié par son efficacité et la précision des résultats obtenus.

L'analyse hydrologique doit permettre de déterminer les courbes des débits journaliers dans chacune des deux/quatre saisons locales. Pour connaître le débit disponible il faut effectuer les mesures puis dessiner la courbe de débit (hydrographe) pour une période d'une année. Ceci va aider à déterminer le débit maximum et débit minimum. Il faut installer une échelle limnométrique permanent à cette fin. Les données pluviométriques sont aussi indispensables dans la détermination du régime hydrologique de la région. Le potentiel énergétique calculé sera basé sur le fait que le captage de l'eau n'est que partiel et garantit un flux/passage permanente de la rivière.

9. La géologie et géotechnique

Les points ci-dessous seront sommairement étudiés :



- Géologie des sites comprenant notamment : investigations locales réalisées et leur interprétation, nature et structure des terrains de fondation, importance et extension de l'altération, perméabilité, position des nappes, problèmes de stabilité,
- Géologie de la retenue, examinée plus particulièrement du point de vue de la stabilité des rives et de l'étanchéité,
- Etude géotechnique des terrains de fondation et du massif dans lequel sera creusée éventuellement la galerie et construite le bâtiment de la microcentrale : état en place, fissuration, cassures, degré d'altération, résistance mécanique, déformabilité, perméabilité, altérabilité, etc.

Pour illustrer ses études, le Consultant sélectionné fournira une série de documents comportant obligatoirement sans s'y limiter :

- La carte géologique du site et de la retenue,
- Des cartes et coupes géologiques montrant la structure géologique de la retenue, la localisation et la géométrie des endroits où se posent des problèmes d'étanchéité ou de stabilité.
- Le calcul de la force portante et des déformations des sols sous les ouvrages en béton ;
- Les vérifications détaillées de la stabilité des fouilles et leurs moyens de soutènement de stabilisation définitifs.

10. Génie civil et canalisation

Ceci concerne la construction d'un local d'accueil des groupe-turbines ainsi que fournitures et pose des canalisations d'amenée d'eau aux turbines. Pour la détermination des types de turbines il faut d'abord consulter les entreprises spécialisées dans ce domaine d'électricité. Par ailleurs, les différents ouvrages qui vont constituer le génie civil correspondront aux aménagements préalables à la mise en place du matériel de la production de courant. L'aménagement comprend :

- Un barrage coupant le cours d'eau
- Des ouvrages de déviation : Une prise de l'eau, un canal d'amenée, une conduite forcée et un canal de restitution au cours d'eau qui permettent l'écoulement du débit nécessaire au fonctionnement de l'installation.
- La microcentrale elle-même : Un bâtiment en dur qui abrite les équipements hydro-électriques qui assurent la production du courant (turbine, générateur du courant, système de contrôle et de régulation)



11. Barrage et prise d'eau

La prise d'eau doit divertir le débit requis du ruisseau avec le canal d'amenée à tout moment et à tous les niveaux d'eau dans la rivière. En cas de possibilité, la prise d'eau devrait être sise en dehors de la courbe d'une rivière pour minimiser la présence de sédiments dans le canal d'amené. Il faut faire des prévisions pour exclure les débris flottants de grande taille, les gravillons ou des débris déviés vers le canal d'amenée. Ainsi, la vanne d'écluse doit être installée près de l'orifice de la prise d'eau pour permettre de dégager tout dépôt de sédiments devant l'orifice de la prise d'eau. Dans la mesure du possible, le captage d'eau ne devrait pas conduire à un aménagement transversal du fleuve (rivière) afin de préserver autant que possible son caractère fluvial. L'ouvrage doit être conçu de manière à ce qu'il n'y ait qu'un captage partiel (Maximum 60% à 75% de l'eau).

12. Conduite forcée et support

Pour que la conduite soit stable : il faut installer le bloc d'ancrage chaque fois que la conduite forcée change de direction horizontalement et verticalement, supporter chaque section du tuyau avec des blocs de support, fixer le tuyau aux supports avec des fixations en acier, faire des fondations solides et stables, qui dépend des matériaux, du sol et de la pente.

13. Bâtiment de centrale et canal de fuite

Le bâtiment de centrale doit être bien protégé et se situé au-dessus des niveaux d'eau au moment d'inondation de la rivière pour éviter tout dommage. Le canal de fuite doit pouvoir fonctionner bien, tout comme le canal d'amenée. Il ne doit être ni bloqué, ni recouvert par des végétations ou débris.

Dans son rapport d'étude des ouvrages de génie civil, le consultant veillera à présenter de façon détaillée :

- a) Un rapport constituant le document de base qui décrira la totalité des ouvrages comportant notamment:
 - Une description générale de l'aménagement



- Un exposé complet des conceptions techniques, du dimensionnement d'ensemble, des dispositions de détails tant en ce qui concerne les ouvrages que leur durée de construction;
 - Une présentation des conditions de fonctionnement de chaque aménagement ;
 - Autres rapports requis pour la réalisation des ouvrages dans les règles de l'art ;
- b) Une série de plans donnant une définition complète et précise des ouvrages notamment le:
- Plan de situation à petite échelle (1/1000)
 - Plan d'ensemble des aménagements (1/5000)
 - Plan concernant chacun des ouvrages (corps de barrage, fondation, évacuateur de crue, ouvrage de prise d'eau, vidanges, y compris équipement hydromécanique, usine, bassin d'amortissement, voile d'étanchéité, dérivations provisoires, dispositifs d'auscultation, etc.) décrivant des moyens de vue, élévation, profil en long et en coupe à une échelle suffisante la composition précise et les dimensions de l'ouvrage ainsi que le traitement de principe des difficultés de construction
- c) Des notes de calcul apportant toutes les justifications voulues aux dispositions adoptées. Elles fourniront notamment des calculs de stabilité et de résistance des principaux ouvrages et en particulier les coefficients de sécurité concernant la stabilité du barrage dans les divers cas de sollicitations prévisibles.
- d) Un avant métré complet des différentes parties des ouvrages

14. Equipement Electronique

Les éléments électromécaniques typiques de la microcentrale hydroélectrique (Micro Hydro Power Plant) sont : la turbine, transmission mécanique/multiplicateur de vitesse, générateur, groupe électrogène, contrôleur de turbine et l'Armoire électrique. Il faut faire à ce que ces composants électromécaniques et l'embase soient bien posés sur une fondation solide et stable et que les axes de tous les composants soient parfaitement alignés (comme indiqué). L'armoire électrique doit être un endroit sécurisé, sec et sans poussière pour les dispositifs électriques et protège des chocs électriques. La transmission mécanique (également appelé multiplicateur) lie la turbine au générateur. On en a besoin car le générateur marche



généralement à une vitesse rotationnelle plus élevée que la turbine, Néanmoins ils ne sont pas adéquats aux turbines et aux générateurs de plus de 100-200 kw. En bref, il faut contacter les entreprises qui fournissent et installent ces équipements électriques. Le raccordement électrique nécessite une analyse minutieuse sur la possibilité de raccorder les ménages cibles et en cas de possibilité d'injection du courant dans le réseau public.

15. Transmission et distribution

❖ Principes de base pour planifier, concevoir et établir le réseau électrique

Pour une présentation technique correcte d'un système de transmission et de distribution, beaucoup d'expertises et d'expériences sont requises. Il faut définir l'emplacement des poteaux avec soin (chercher un endroit sec, un terrain facile et assez de garde au sol de câble). Une garde au sol suffisante détermine la distance maximale entre deux poteaux. Il ne doit pas dépasser 30-50 m. Pour les lignes à moyenne tension, la garde au sol doit être encore plus élevée conformément à la réglementation locale. La distance de la centrale au réseau, et du réseau aux consommateurs doit être aussi courte que possible car la courte longueur des câbles permet de réduire les pertes et le coût du système.

❖ Principaux éléments pour la transmission et distribution d'électricité

1. Station de transformation

Pour faire la conception d'une station de transformation les éléments suivants sont à considérer :

- La ligne de moyenne tension au-dessus pour les lignes de transmission plus longues et les courants de petites tailles (longueur de ligne supérieure à 1-3 km)
- Eléments de protection (Protection contre la foudre, sectionneur, protection contre les surintensités) selon la réglementation locale.
- Poteaux en bois avec matériel isolant au sommet du poteau (Isolateurs)
- Transformateurs sur les plates-formes surélevées pour assurer la sécurité publique
- Ligne de distribution à basse tension en dessous de la ligne à moyenne tension pour les lignes de transmission plus courtes et les courants plus élevés (longueur de ligne inférieure à 1-3 km).



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28

E-mail : butacaridev@yahoo.fr



Pour chaque type d'équipements, les spécifications techniques devront préciser :

- Le type d'équipement, ses caractéristiques, ses performances nominales, et les tolérances admises
- Le rôle fonctionnel et le mode de commande des équipements
- Les garanties à donner par les fournisseurs
- Le mode d'exécution des montages
- Les essais de contrôle, de réception à l'usine et sur le chantier
- Les services que doivent assurer les fournisseurs en relation avec les équipements qu'ils livrent, ces services devant comprendre des prestations pour la formation professionnelle du personnel.

2. Etude du réseau électrique

Pour garantir la sécurité des usagers d'électricité dans leurs ménages et autres bâtiments, il faudra mener une étude minutieuse de la ligne de transport et de distribution. Sur la base des caractéristiques mécaniques du conducteur retenu et des impositions réglementaires (garde au sol et aux obstacles), il établira tous les éléments du réseau électrique de la centrale aux consommateurs. Les études donneront lieu à l'établissement des documents suivants:

- a) Le plan de situation des lignes sur les cartes existantes (1/50000, 1/5000) ;
- b) L'implantation des tracés sur vue en plan au 1/10000 renseignant sur; les cours d'eau traversés, les habitations, la voirie existante et la végétation ;
- c) Les profils en long au 1/500 en hauteur et au 1/2000 en longueur qui comprennent:
 - L'allure de la ligne avec ses caractéristiques principales d'altitudes
 - La répartition de la position des pylônes
 - Les portées
 - Les obstacles importants situés à moins de 10 mètres de la ligne
- e) La liste et le nombre des pylônes nécessaires donnant pour chaque pylône numéroté.

3. Analyse financière et économique

Ici il faut dégager ou établir les coûts d'investissements, le chiffre d'affaire lié à la vente d'électricité et les charges annuelles.

- a) Les coûts d'investissement, seront relatifs :
 - Aux études relatives au projet de construction du Microcentrale



- Aux démarches administratives possibles pour demander le raccordement au réseau de distribution d'électricité public
 - Aux frais pour la main d'œuvre (les ingénieurs consultants, les chargés de sécurité ou de control)
 - Aux dépenses d'équipements liées aux mesures correctives et compensatoires en cas de nécessité afin d'instaurer un meilleur environnement et la continuité des relations écologiques.
- b) Les couts d'expropriation des propriétés foncières et immobilières
- c) Rapport d'étude de rentabilité du projet.

❖ **RAPPORTS, DOCUMENTS ET CALENDRIER D'EXECUTION**

1. Durée prévisionnelle de la mission et modalité de soumission des rapports

La durée totale de la mission ne devrait pas excéder six (6) mois y compris la phase préparatoire et mobilisation de la campagne de reconnaissance. Le consultant sélectionné fournira les rapports indiqués ci-après qui rendront compte de toutes les tâches accomplies conformément à la description donnée précédemment. Ces rapports rédigés en français seront remis au Maitre d'Ouvrage.

Une version électronique complète des rapports et documents produits, incluant tous les annexes et plans, sera également remise au client dans le format de document électronique ouvert tel que documents en PDF.

2. Rapport de premier établissement

Ce rapport présentera l'ensemble des dispositions prises par le consultant pour la réalisation de l'étude. Ce rapport sera déposé dans un délai de trois (3) semaines calendaires à partir de la date de démarrage de la mission en trois (3) exemplaires. . La date de début de la mission est la date de la signature du contrat et du paiement effectif de la 1^{ère} tranche du budget contracté.

3. Rapport de l'étude de faisabilité

Les rapports relatifs à l'étude de faisabilité et aux investigations sur les sites de l'aménagement seront présentés sous forme provisoire dans les quatre (04) mois à partir de la



date de démarrage. Ce rapport sera amendé lors d'un atelier d'une journée organisé par le consultant et la Caritas développement Buta. La version finale sera fournie au Maître d'Ouvrage dans un délai d'un (01) mois calendaire en trois (3) exemplaires plus un exemplaire en format électronique.

4. EXPERTISE DEMANDEE

Le consultant est responsable de l'équipe proposée et il assure la répartition des tâches au sein de l'équipe afin d'assurer les résultats attendus tels que présentés dans les présents termes de référence. Une équipe de trois (3) délégués du Maître d'Ouvrage devront être intégrés à l'équipe du consultant durant toutes les phases des études et pris en charge par celui -ci.

Tous les experts qui seront appelés à exercer une fonction importante dans l'exécution du contrat et faisant l'objet de l'étude sont désignés par le terme "experts principaux".

Le consultant devra expliciter dans le cadre de sa méthodologie, la répartition des tâches qu'il compte organiser et indiquer clairement le calendrier d'intervention. Les différents profils nécessaires pour réaliser les prestations sont définis à titre indicatif ci-après :

- **Profils et expériences spécifiques demandés**

Tous les experts qui seront appelés à exercer une fonction importante dans l'exécution du contrat et faisant l'objet de l'évaluation sont désignés par le terme "experts principaux".

Ils doivent avoir une parfaite connaissance de la langue française (parlée et écrite). Compte tenu de l'ampleur des tâches d'investigation sur des terrains plus ou moins délicats, ils devront impérativement être aptes physiquement.

Le consultant sélectionné est responsable de la qualité des prestations des experts proposés. Ils seront évalués sur la base des résultats atteints et non sur les moyens mis en œuvre.

Le consultant qui doit être un bureau d'études d'une expérience approuvée, doit fournir des experts dont le profil et l'expérience correspondent le mieux aux tâches décrites ci-dessus.

Le consultant pourra déployer toute autre expertise y compris locale ou internationale qu'il juge nécessaire pour le bon accomplissement de la mission. La sélection se fera sur base qualité/ coût. Le consultant devra justifier de :



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28

E-mail : butacaridev@yahoo.fr



- Au moins dix (10) ans d'expérience dans le conseil similaire
- Au moins cinq (5) ans de ces études similaires déjà réalisées et approuvées.

- **La liste indicative des experts proposés**

Elle est requise aux exigences de la main d'œuvre en nombre et en expérience cotées séparément:

- Chef d'équipe ; expert de l'hydroélectricité (minimum 7 ans d'expérience)
- Expert en géologie et/ou géotechnique (minimum 4 ans d'expérience)
- Expert en hydrologie et/ou hydrotechnique (minimum 4 ans d'expérience)
- Topographe (minimum 6 ans d'expérience) et inscrit à l'ordre des topographes/géomètres
- Ingénieur électricien et /ou électromécanicien (minimum 6 ans d'expérience) inscrit à l'ordre des ingénieurs
- Ingénieur hydro mécanicien (minimum 6 ans d'expérience)
- Expert en environnement (minimum 6 ans d'expérience)
- Expert en finance (minimum 6 ans d'expérience)
- Ingénieur génie civil et structure (minimum 6 ans d'expérience)
- Expert foncier (minimum 4 ans d'expérience)

Le personnel utilisé par le consultant pour la présente mission proposera une méthodologie spécifique à la mission.



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28

E-mail : butacaridev@yahoo.fr



5. CHRONOGRAMME DES ACTIVITES

Activités	Responsable	Année 202x			Année 202y					
		O	N	D	J	F	M	A	M	J
Passation du marché et la signature du contrat										
Rapport de démarrage (Inception report)										
Présentation du consultant aux partenaires administratifs locales										
Analyse administrative du projet										
Analyse environnementale et social										
Etude technique										
Analyse financière										
Soumission et analyse du rapport final										
Approbation de l'étude de faisabilité sur l'installation d'un microcentrale-hydroélectriques										

6. MOYENS MATERIELS ET LOGISTIQUES REQUIS

Le consultant gèrera lui-même tous les aspects de son travail. Il nommera un gestionnaire de contrat et son remplaçant, chargés de veiller en tout temps sur les termes du contrat avec les représentants du Maître d'Ouvrage. Il coordonnera les activités en collaboration avec la Caritas Buta. Le consultant se procurera de l'ensemble des moyens logistiques nécessaires à l'accomplissement de ses prestations.

Le consultant se chargera d'obtenir par ses propres moyens toutes ressources nécessaires au bon progrès de ses travaux : données hydrologiques complémentaires, locaux et matériels de bureau (ordinateurs logiciels, etc.), de même que les moyens de transport logement et subsistance de ses experts nécessaires à ses activités.



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28 E-mail : butacaridev@yahoo.fr



Dans le cadre du bon accomplissement de sa mission, le consultant:

- se chargera de l'obtention de toutes les autorisations des missions de visite des sites
- se chargera de l'obtention des autorisations pour l'entrée des matériels (appareillages) nécessaires à la reconnaissance géophysique sismique, hydrologique, topographique, etc.
- assurera en collaboration avec les représentants du Maître d'Ouvrage, le suivi de la réalisation des études de reconnaissance sur le terrain : investigations géotechniques, levés topographiques, relevés hydrologiques, etc.

7. NORMES DE REFERENCE POUR L'EXECUTION DE LA MISSION

Le consultant exécutera sa mission dans le respect des normes techniques en vigueur, des règles de l'art et de la déontologie de sa profession. Il se conforme en outre aux instructions et directives qu'il reçoit du maître de l'ouvrage et se comporte en conseil loyal durant toute la durée de sa mission

8. TARIFICATION

a) Type de tarification : Prix fixe

L'offre financière doit avoir le maximum de détails possible pour faciliter une meilleure

compréhension ; le prix devra être exprimé en USD. La consultance doit couvrir tous les coûts possibles liés aux aspects logistiques (déplacement,) et humains au maximal. L'offre financière

doit tenir compte de tous ces aspects à l'exception de quelques dépenses qui seront pris en charge par Caritas Buta dont :

- Imprimés;
- Réunion préparatoire et formation des enquêteurs ;
- Atelier de présentation résultats, collecte des opinions et validation

La modalité de paiement favorable est le virement bancaire. Ce paiement s'effectuera en tranches de manière suivante :

40% du montant total convenu sera versé dans le compte du consultant pour permettre le bon démarrage de l'étude, après la signature du contrat et 60% à la présentation et validation du rapport final et de la base de données.

9. CRITERE D'EVALUATION DU CONSULTANT

Le consultant qui se chargera à la réalisation de l'étude de faisabilité de l'installation d'une microcentrale hydro-électrique devrait gagner le marché par la justification d'une bonne expérience dans la réalisation des projets pareils (la planification, le développement, la gestion, la supervision, et l'évaluation des projets d'aménagements hydroélectriques, combiné avec une méthodologie accentuée de transfert de compétence et participative). Une bonne connaissance et une spécialisation dans le système énergétique au Rwanda constituera



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28

E-mail : butacaridev@yahoo.fr



globalement un atout. (Le Rwanda est considéré largement en avant avec l'implication du secteur privé et communautaire dans l'approvisionnement et dans l'accès large à énergie)

Autres souhaitées:

- Connaissance pertinente de l'hydrographie de la zone d'étude.
- Une bonne connaissance du secteur de l'eau dans la zone d'intervention est un facteur important.
- Être entièrement disponible pendant l'exécution du contrat.
- Avoir une bonne capacité de synthèse des données et de rédaction des rapports.
- produire les recommandations d'autres éventuelles technologies rentables ;
- Les capacités opérationnelles (organisationnelles et opérationnelles, de la microcentrale en perspective) des opérateurs de l'énergie existants en se référant aux pièces justificatives ; (p.ex. rapports, procédures, dossiers financiers, etc.
- Contraintes systémiques pour l'adoption des modèles efficaces de prestation de services dans la distribution de l'énergie.

Table : Critère d'évaluation

Récapitulatif des formulaires d'évaluation des Propositions techniques		Coefficient de la note	Note maximum
1	Expertise	20%	20
2	Méthodologie et planning des travaux	40%	40
3	Qualification du personnel clé	20%	20
4	Finance	20%	20
Total		100%	100



CARITAS DEVELOPPEMENT DIOCESE DE BUTA

B.P.105 BUTA (Province du Bas Uélé) R.D CONGO

Croisement des Avenues Monseigneur et Edindali

Tél + 243 81 088 74 28 E-mail : butacaridev@yahoo.fr

1. CONCLUSION

Pour la Caritas Buta, la participation de tous et de chacun dans la résolution des problèmes liés aux enjeux d'énergie électrique est une condition sine qua none pour promouvoir le développement durable. Dans ce cadre, la création des microcentrales hydro-électriques surtout dans les milieux ruraux ou lieux difficilement accessibles est considérée comme un moyen formidable permettant le développement socio-économique en milieu rural. Dans le même ordre d'idée, inspiré par l'objectif national relatif à la promotion des énergies en milieu périurbain en RDC qui stipule qu'avec l'an 2024, toute la population ait l'accès à une forme d'électricité...

Pour installer cette microcentrale, une étude approfondie est nécessaire car elle sera un guide ultime dans la mise en exécution dudit projet. Pour bien réaliser cette étude l'implication de la population bénéficiaire sera de grande envergure. Il faut donc organiser des réunions régulières entre les communautés locales, les autorités locales, le maître de l'ouvrage et les consultant ou entreprise ayant l'expertise dans le domaine d'hydro-électricité pour bien planifier et faire cette étude de faisabilité. ,

Vue la pertinence de cette activité, la CARITAS BUTA veut recruter une entreprise ayant une expérience dans ce domaine et si possible dans le milieu particulier de la Caritas et de ses structures de son fonctionnement, pour faire cette étude approfondie. Les présents termes de référence montrent en bref les éléments clés ainsi que les profils recherchés pour faire cette étude.

NB. Tous les livrables doivent être soumis au bureau de la Caritas développement Buta en français, en format électronique ; modifiable et en copie en papier pour la version finale.

CALENDRIER DES LIVRABLES (si nécessaire) : Livrable, No Description du livrable, Date d'échéance du livrable.



Fait à Buta, le 27 avril 2022

Pour la Caritas Développement Diocèse de Buta

Abbé Jules GBAGBU SAPOA

Chargé de projet