

**Projet de développement de l'hydroélectricité sur la Sanaga  
Barrage « Best Site »**

**Plan d'urgence et de préparation du barrage**

**Termes de référence**

***Décembre 2016***

## 1. INTRODUCTION

Le projet d'Assistance Technique pour le Développement de l'Hydroélectricité sur la Sanaga a pour objectif d'améliorer la capacité institutionnelle du gouvernement du Cameroun pour le développement durable des ressources hydroélectriques sur la rivière Sanaga.

Pour ce faire, le projet s'articulera autour de plusieurs composantes :

- La composante 1 se propose de financer l'assistance technique nécessaire pour sélectionner et développer un grand site hydroélectrique sur la rivière Sanaga en utilisant un modèle de partenariat public-privé dont le partenaire privé sera recruté sur une base concurrentielle.
- La composante 2 va contribuer au renforcement des capacités du gouvernement à s'acquitter de ses responsabilités au cours de la construction du projet hydroélectrique de Nachtigal, et notamment: (i) aider les entités gouvernementales à surveiller la construction du projet et la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnemental et Social; (ii) appuyer les entités gouvernementales afin qu'elles puissent identifier les raisons de retard (le cas échéant) ou le changement de conception (le cas échéant) et aider le GdC à négocier avec le concessionnaire pour aider à atténuer ces retards ou conséquences du changement de conception; et, (iii) assister la SONATREL pendant les essais en charge des groupes.
- La composante 3 financera : (1) un certain nombre de travaux analytiques pour concevoir une stratégie à long terme d'atténuation des risques hydrologiques pour accompagner le développement durable du potentiel hydroélectrique du pays et protéger le GdC des risques climatiques et de la volatilité des coûts de production d'électricité ; et (2) la mise en place d'une réglementation pour la sécurité des barrages applicable à tous les bassins du Cameroun et qui sera conçue en utilisant les meilleures pratiques internationales et sera plus détaillée pour le Sanaga pour permettre son adoption immédiate.
- La composante 4 financera une réflexion sur les différentes options possibles pour la mise en concession des actifs hydroélectriques récemment développés et financés par l'Etat.
- La composante 5 financera un certain nombre d'activités de la feuille de route pour rendre la Commission de Bassin de la Sanaga (CBS) opérationnelle.
- Enfin, la composante 6 financera des activités pour accompagner la bonne mise en œuvre du projet.

Dans le cadre de la composante 1 du projet d'Assistance Technique pour le développement de l'hydroélectricité sur la Sanaga, qui vise à appuyer le Gouvernement du Cameroun dans le choix et le développement d'un nouveau site hydroélectrique sur la Sanaga, plusieurs activités visant à adresser les aspects environnementaux et sociaux de cette composante vont être menées. Dans le cadre de la préparation du projet, le Gouvernement de Cameroun a élaboré et soumis à la

Banque mondiale les Termes de référence de ces différentes activités dont la liste est :

1. Etude d'optimisation du potentiel hydroélectrique de la Sanaga et appui au choix du site à développer
2. Etude d'Evaluation Stratégique Environnementale et Sociale pour le développement de l'hydroélectricité sur la Sanaga
3. Evaluation sociale le long de la SANAGA
4. Développement d'un Cadre de Politique de Réinstallation
5. Développement d'un cadre de politique pour les populations autochtones (CPPA)
6. Etude d'Impact Environnementale et Sociale pour le site retenu au terme de l'étude d'optimisation
7. Développement d'un Plan de Réponse d'Urgence et de Préparation (Emergency Response and Preparedness Plan)
8. Recrutement d'un panel d'experts Environnemental et Social
9. Recrutement d'un panel technique Safety of Dams

La politique PO/PB 4.37 « Sécurité des barrages » a pour but de s'assurer que le propriétaire d'un barrage prend les mesures appropriées et dispose des ressources nécessaires à la sécurité du barrage, et ceci pour la durée de vie de l'ouvrage, peu importe son financement ou son statut de construction. Cette politique requiert la disponibilité d'un plan d'urgence « Emergency Response and Preparedness Plan » (Annexe A) en cas de rupture du barrage.

En réponse à la politique Banque Mondiale OP 4.37, les présents Termes de Référence (TDR) portent sur la préparation d'un Plan d'urgence en lien avec le site qui sera retenu.

## **2. CONTEXTE**

Le Cameroun possède le troisième plus grand potentiel hydroélectrique en Afrique Sub-saharienne, estimé à l'heure actuelle à plus de 20 000 MW en capacité d'équipement, avec le bassin versant de la rivière Sanaga fournissant près de la moitié du potentiel inexploité. La capacité de production d'énergie hydroélectrique actuellement installée au Cameroun s'élève à 723 MW, intégrant le barrage de Song Loulou (384 MW) et celui d'Edéa (267 MW) situés sur la Sanaga, ainsi que le Barrage de Lagdo (72 MW) situé sur la Bénoué.

La construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar marque une étape importante dans la mise en valeur du potentiel hydroélectrique du Cameroun. Car, avec un réservoir d'une capacité utile de six milliards mètres cubes, ce barrage permettra d'améliorer globalement et de façon substantielle le niveau de régularisation du fleuve, en portant le débit en étiage de 750 m<sup>3</sup>/s à 1 040 m<sup>3</sup>/s sur le cours principal selon les études. Ceci aura pour conséquence d'augmenter de près de quarante pour cent (40%) la capacité de production d'énergie au niveau de chaque site hydroélectrique situé en aval.

Ainsi, les sites hydroélectriques potentiels situés dans le bassin de la Sanaga constituent les atouts les plus attractifs du Cameroun au plan énergétique, en raison de leurs coûts de production et de leur niveau de rentabilité fort compétitifs.

Le Gouvernement du Cameroun envisage de développer le potentiel hydroélectrique du bassin versant du fleuve Sanaga et de mobiliser des capitaux pour financer la construction d'un nouvel aménagement hydroélectrique et d'un nouveau barrage sur la Sanaga. Le nouveau site sera choisi par le GdC en accord avec la Banque Mondiale, sur la base des résultats de l'étude d'optimisation du potentiel hydroélectrique qui sera conduite dans le cadre du Projet d'assistance technique.

### **3. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

L'objectif global de cette étude est d'élaborer le plan d'urgence du nouveau barrage sur la Sanaga. Ce plan devra respecter les politiques opérationnelles de la Banque Mondiale en matière de sécurité des barrages (PO/PB 4.37). Il devra également être en conformité avec la réglementation nationale et vigueur.

Les objectifs spécifiques de cette étude consistent à :

- Identifier les principaux responsables en charge de la gestion de la sécurité du barrage,
- Spécifier les rôles de chacun responsable en fonction de l'imminence de la rupture du barrage ou lorsque les ouvertures des vannes peuvent constituer des menaces en aval ;
- Préciser le processus de prise de décisions lors des différentes opérations dans le barrage ;
- Préciser les modalités de communication en situation d'urgence
- Préciser les caractéristiques techniques du système d'alerte des inondations
- Produire les procédures d'évacuation et de mobilisation des forces et des équipements dans les zones menacées ;
- Faire une simulation cartographique pour chaque niveau d'alerte ou de menace
- Evaluer les coûts de mise en œuvre du plan.

#### **4. DESCRIPTION DE LA ZONE DE L'ETUDE**

Malgré toutes les précautions en conception, exécution et exploitation, le risque de rupture du barrage n'est pas nul. L'étude de rupture consiste à évaluer par des méthodes reconnues, les conséquences de la rupture au moyen de la délimitation précise du territoire affecté et de l'examen de divers scénarios de rupture, en conditions normales et en période de crues. Elle comporte une description des hypothèses et des méthodes utilisées pour le choix des scénarios étudiés ainsi que pour la détermination de l'onde de submersion, de son temps de propagation et de l'étendue du territoire affecté. Dans les scénarios prévoyant la rupture du barrage en période de crues, le territoire affecté correspond à celui dont l'inondation est exclusivement attribuable à la rupture du barrage.

La nature et l'ampleur des défaillances sont difficilement prévisibles. Elles peuvent se manifester sous les aspects suivants :

- déformation de tassement des matériaux granulaires pouvant provoquer des désordres des matériaux compactés et des ruptures dues aux renards ;
- érosion du talus causée par la submersion des ouvrages en terre ;
- déformation, fissure, fuite et rupture subséquente des ouvrages d'évacuateur au niveau des plots de transition ;
- érosion régressive des talus avals du barrage due au mauvais fonctionnement de la vanne de fond et du bassin de dissipation d'énergie.

#### **5. METHODOLOGIE DE L'ETUDE**

L'étude se déroulera dans toute la zone d'influence directe du barrage. Il devra être confié à un consultant (bureau d'étude) disposant de toutes les compétences et expériences requises (voir composition et profil de l'équipe du consultant).

Dans son offre technique, le consultant décrira la méthodologie qu'il compte adopter pour parvenir aux différents résultats et objectifs visés, en même temps que les moyens dont il dispose pour la réalisation de cette tâche.

#### **6. DESCRIPTION DE LA TACHE DU CONSULTANT**

Dans le cadre de cette étude, le mandat du consultant est de :

- 1) Elaborer un plan d'exploitation, de surveillance et d'entretien du barrage contenant des informations sur les règles d'exploitation de la retenue, le système d'instrumentation et de mesures, le système de prévision des crues, les procédures d'exploitation en période de crue, les procédures d'exploitation en cas d'urgence, les mesures préventives, la surveillance de manière à garantir un niveau acceptable de sécurité;
- 2) Elaborer un plan de gestion des situations d'urgence qui décrit les procédures que le personnel d'exploitation du barrage doit suivre en cas de situation d'urgence. Il permet de situer les responsabilités et préciser le rôle de chacun en cas de dysfonctionnement jugé imminent du barrage ou lorsque le débit relâché prévu constitue une menace en aval pour les vies humaines, les biens immobiliers ou les activités économiques reposant sur le niveau de débit du cours d'eau. Il doit également concevoir des cartes des zones d'inondation. En plus, il doit déterminer les niveaux de crue du fleuve constituant une menace de rupture du barrage et faire une simulation cartographique pour chaque niveau d'alerte ou de menace. Enfin, il doit décrire les techniques, stratégies de sauvetage, de secours, d'évacuation des populations en cas de menace.
- 3) Elaborer les coûts de mise en œuvre du plan

En somme, le plan doit contenir des informations nécessaires et suffisantes pour permettre aux opérateurs de :

- Faire fonctionner le barrage sans risque,
- Maintenir le barrage en bon état et de contrôler son comportement suffisamment bien pour détecter les premiers signes de menace.

Il doit également comprendre une description générale du barrage en indiquant notamment son type, ses dimensions, sa classification en termes de dommages potentiels. Il doit aussi décrire la chaîne des responsabilités opérationnelles et les dispositions nécessaires suffisantes à prendre en cas de menace.

## **7. RESULTATS ATTENDUS**

A la fin de l'étude,

- Le plan de gestion des situations d'urgence assorti d'un exemple de plan d'organisation de secours (ORSEC) est élaboré.
- Une simulation cartographique pour chaque niveau d'alerte ou de menace est faite.

Le rapport final sera structuré de la façon suivante :

### ***Introduction***

1. **Résumé des responsabilités** (ne pas oublier les responsabilités des institutions nationales en matière de protection civile)
2. **Diagramme d'alerte** (qui doit être informé en premier de l'incident, par qui, selon quelle séquence les concernés sont alertés selon leurs niveaux de responsabilité, etc.)
3. **Énoncé des objectifs** (cf. A ci-dessus)
4. **Description du projet/infrastructure et des risques**
  - 4.1. Description des caractéristiques du barrage (type, hauteur, volume d'eau, pente aval, caractéristiques du site, etc.) en chiffre
  - 4.2. Événements critiques de la zone (Pluie exceptionnelle, Inondation en amont, tempête / orage exceptionnel, sismicité, etc.)
  - 4.3. Identification des risques
    - 4.3.1. Rupture de barrage
    - 4.3.2. Autres incidents (Craquelures, glissements, déversements accidentels, lâchers de sécurité, subduction, fuites, etc.)
5. **Procédure d'intervention en cas d'urgence** (considérer les systèmes existants : sapeurs-pompiers, secours locaux, responsabilités des autorités locales, etc.)
  - Etape 1. Détection de l'incident/risque, Évaluation and Détermination du niveau d'urgence
  - Etape 2. Alerte et communication (Rupture de Barrage, Autre incident)
  - Etape 3. Actions de secours
  - Etape 4. Fin de l'intervention et suivi-évaluation
6. **Responsabilités Générales** (considérer les systèmes d'urgence existant dans le pays, la région, la commune, etc.)
  - 6.1. Responsabilité du propriétaire de l'ouvrage
  - 6.2. Responsabilités en matière d'alerte et de communication
  - 6.3. Responsabilités en matière de sureté, de déclaration de fin des actions et de suivi
  - 6.4. Responsabilité du Coordonnateur du Plan d'urgence
7. **Mesures préventives (rédiger toujours selon l'approche qui fait quoi)**
  - 7.1. Surveillance et suivi
  - 7.2. Évaluation de l'incident détecté et phasage de la réaction
  - 7.3. Gestion de l'accès au site
  - 7.4. Réaction/intervention en condition d'obscurité
  - 7.5. Réaction/intervention en jour férié ou week-end
  - 7.6. Réaction/intervention par temps non favorable (orage, averse, fort vent, etc.)
  - 7.7. Source alternative d'énergie électrique
  - 7.8. Fournitures d'urgences (logistiques, trousse, matériels, etc.) et information
  - 7.9. Équipement et matériels de réserve
  - 7.10. Coordination de l'information
  - 7.11. Simulation et Formation
  - 7.12. Communication et sensibilisation du public
8. **Cartes des zones inondables en cas d'incident**
  - 8.1. La zone de proximité immédiate (ZPI) : espace juste situé en aval du barrage et qui subirait des dommages considérables quel que soit le type d'incident

8.2. *La zone d'inondation spécifique (ZIS) : espace situé en aval de la ZPI; elle finit au 'point où l'élévation du niveau des eaux est de l'ordre de celui des plus fortes crues connues''*

8.3. *La zone d'inondation (ZI) hors intervention d'urgence : elle s'étend en aval de la ZIS*

## **9. Annexes**

9.1. *Exigences en matière d'opération et de maintenance du barrage*

9.2. *Information relative aux analyses des probabilités de rupture*

9.3. *Les enregistrements des revues et mises à jour des plans*

9.4. *La liste de distribution du Plan d'urgence*

9.5. *Les mises à jour du Plan d'urgence*

9.6. *L'historique des incidents enregistrés*

9.7. *Etc.*

## **8. DUREE DE L'ETUDE ET LIVRABLES**

La durée effective de la mission est de trois mois y compris les délais administratifs (observations, validation, etc.). Le calendrier de l'étude se présente comme suit :

un rapport de démarrage 10 jours après la notification et la signature du contrat.	M0 + 10 jours
un rapport sur l'état des lieux	M0+3 semaines
un rapport provisoire en 05 exemplaires (papier) faisant l'état des lieux des sites, du niveau d'avancement est attendu deux mois plus tard.	M0 +2 mois
rapport définitif en 20 exemplaires (papier) et sur support électronique (CD).	M0 + 3 mois

L'unité de mise en œuvre du projet et les partenaires disposeront de deux semaines pour porter les observations et commentaires sur le rapport provisoire.

## **9. PROFIL DU CONSULTANT**

L'équipe du consultant doit être composée :

- D'un (1) spécialiste en gestion des risques et catastrophes naturelles chef d'équipe;



- D'un (1) expert en barrage ayant une grande expérience sur la surveillance et l'entretien des barrages similaires en particulier en matière d'instrumentation et mesures;
- D'un (1) hydrologue ;
- D'un (1) juriste environnementaliste justifiant d'une grande expérience des barrages similaires.

En plus du profil souhaité, le consultant prendra à sa charge les moyens matériels lui permettant de mener à bien ses activités dans le cadre de cette étude.

## **10. GESTION DE L'ETUDE**

Le client assurera la coordination et la liaison entre l'équipe du consultant et l'ensemble des structures et services publics concernés par l'étude. Il facilitera les contacts, les visites sur la zone d'étude et veillera à ce que le consultant ait accès à tous les renseignements, études et documents disponibles qui sont nécessaires pour la réalisation de la présente étude.

## **11. OBLIGATION DES PARTIES**

### ***11.1. Contribution du maître d'ouvrage***

L'unité de projet mettra à la disposition du consultant tous les documents et informations nécessaires à l'exécution de l'étude, dont il dispose.

### ***11.2. Obligation du Consultant***

Le consultant sera entièrement responsable de la réalisation de l'étude. Il fournira à temps les spécialistes, les structures de soutien et la logistique en qualité et en quantité pour la bonne exécution de sa mission. En tout état de cause, le consultant s'engagera à :

- Vérifier la cohérence des données et informations collectées dans le cadre de l'exécution de son mandat ; il devra au besoin les compléter par les investigations et recherches nécessaires à l'exécution de sa tâche ;
- Garder la confidentialité des renseignements obtenus ainsi que des résultats de ses tâches durant l'exécution de l'étude ;
- Tenir compte des observations éventuelles pour la rédaction des différents rapports finaux. Ces derniers doivent être disponibles au plus tard quinze (15) jours après la réception des observations ;
- Travailler sur le terrain, en étroite collaboration avec les experts du Gouvernement du Cameroun ;
- Fournir un travail de qualité conformément aux normes internationales généralement admises en matière de gestion de barrage ;

- Livrer les résultats dans un délai contractuel.