



Coopération Technique Belge  
Société Anonyme de droit public à finalité sociale  
Belgische Technische Coöperatie  
Naamloze Vennootschap van publiek recht met sociaal oogmerk

## **Cahier Spécial des Charges (CSC) n° CTB-BXL/426 du 08/01/08**

### **ANNEXE III Termes de Références**

#### **des études d'exécution pour les travaux de réhabilitation de la centrale hydroélectrique de la Tshopo à Kisangani**

#### **« Projet d'Appui à la Fourniture d'Electricité à la ville de Kisangani (projet AFEK) » code navision RDC 07 092 11**

---

#### **TABLE DES MATIERES**

1.	CONTEXTE DE L'ETUDE .....	2
2.	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE .....	3
3.	CALENDRIER INDICATIF.....	5
4.	PRODUITS FINIS.....	5
5.	PROFIL DE L'EXPERT INTERNATIONAL .....	5

# TERMES DE REFERENCE

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Kisangani, chef lieu de la Province Orientale, est avec près 600.000 habitants la troisième ville de la République Démocratique du Congo (RDC) après Kinshasa et Lubumbashi.

La ville se situe sur l'équateur à 25° de longitude Est au confluent du fleuve Congo et de la rivière Tshopo, a une altitude moyenne de 396 m. Elle se trouve à la fin du tronçon navigable du fleuve Congo, long de 1.700 km à partir de Kinshasa. De ce fait, elle est un carrefour important entre Kinshasa et les localités de la province Orientale, du Maniema et du Nord-Katanga.

La ville éprouve depuis longtemps de nombreuses difficultés pour la relance des activités économiques et sociales par des dysfonctionnements au niveau de la production et de la distribution de l'énergie électrique.

La Direction Provinciale de la Société Nationale d'Electricité (SNEL) à Kisangani n'est en effet pas en mesure de faire face à une demande importante d'énergie pour alimenter les usines, les commerces et les maisons d'habitations dont le nombre ne fait qu'augmenter à cause de la prolifération des nouvelles constructions.

Les grandes usines (Sotexki, Bralima, Sorgeri, Regideso et autres) ne peuvent tourner en plein régime à cause de l'instabilité de la fourniture en énergie électrique produite par la SNEL.

Il est important de signaler que lors des cérémonies de célébration du 47ième anniversaire de l'indépendance ce 30 juin 2007 à Kisangani, le Président de la République a posé la première pierre de la nouvelle cimenterie qui sera construite en coopération avec l'Inde.

Pour **son approvisionnement en énergie électrique**, la ville de Kisangani dispose d'une centrale hydroélectrique construite sur les rapides du fleuve Tshopo situé au Nord de la ville, ainsi que d'une centrale thermique de secours notamment en période de basses eaux.

La centrale thermique, qui dispose de 4 groupes de 3.200 kW, est en mauvais état. En effet un seul des quatre groupes est encore fonctionnel mais ses consommations d'huile et de mazout sont anormalement hautes.

La centrale hydroélectrique dispose de trois groupes turboalternateurs d'une puissance totale de 18,8 MW. Les deux premiers groupes (1 et 2) de marque ACEC, d'une puissance nominale de 6,15 MW chacun, ont été mis en service en 1955. Le troisième groupe de marque ALSTHOM, d'une puissance nominale de 6,5 MW, date de l'année 1974.

- Le groupe 2 a été complètement réhabilité et remis à niveau par le groupement Alstom Acec Energie sur prêt d'état à état belge (PEE) et a été remis en service en novembre 2005. Après une mise au point des systèmes de réglage électronique de vitesse (Neyrpic 1000) son fonctionnement est désormais normal et stable. La réhabilitation de ce groupe et des accessoires de régulation

et de protection a coûté près de 5 millions d'euro, sans tenir compte des coûts des pièces de rechange pour la turbine achetée sur un autre financement (AFD)

- Le groupe 3 a été partiellement réhabilité par Alsthom sur financement CICR, mais présente encore quelques dysfonctionnements au niveau du refroidissement de l'huile pivot. Un nouveau refroidisseur est en cours de commande par la SNEL. Le coût du refroidisseur est de 245.000 USD.
- Le groupe 1 est arrêté depuis l'année le 24 août 1998, entre autres, suite à un défaut majeur d'isolement au niveau du stator de l'alternateur ACEC. La remise en état de ce groupe ou son remplacement par un nouveau groupe devra être réalisée dans le cadre du présent projet.

Il est important de signaler que la centrale a été inondée à deux reprises (février 1961 et décembre 1997) ce qui explique le mauvais état d'isolement de la plupart des câbles électriques de la centrale.

Le génie-civil et les installations du barrage, du désableur, du canal d'aménée et du bâtiment même de la centrale doivent également être remis à niveau.

## **2. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE**

### **2.1. Objectifs de l'étude**

La mission d'étude a pour objectif de préciser et de détailler les travaux prioritaires de réhabilitation retenus dans le cadre du projet AFEK, tel que précisés dans le point 3.2.1 du dossier technique et financier du projet.

Il s'agit plus particulièrement des travaux suivants :

- Réhabilitation du groupe turboalternateur n° 1 ou remplacement par un nouveau groupe de puissance égale ou supérieure à celle du groupe actuel (6,15 MW) pour autant que l'étude d'exécution permette de conclure que les installations de la centrale sont suffisamment calibrées pour augmenter la puissance installée pour le groupe 1.
- Réhabilitation du système de manutention des batardeaux et assurer l'étanchéité des vannes au niveau du barrage.
- Tout autre travail complémentaire jugé indispensable pour permettre l'exécution des travaux cités ci-avant.

### **2.2 Description des études à mener**

- Etude des installations et équipements à remplacer ou à réhabiliter au niveau du groupe turbo-alternateur n°1 ainsi qu'au niveau du barrage de prise d'eau afin de décrire avec précision les caractéristiques techniques et dimensionnements des installations et équipements à remplacer ou à réhabiliter.

Une attention particulière sera donnée aux aspects harmonisation, synchronisation, mise en parallèle et protection du groupe turbo-alternateur n° 1 au sein des installations existantes et opérationnelles de la centrale hydroélectrique.

Le dimensionnement du génie-civil au niveau du groupe n°1 sera examiné en détail afin de déterminer les caractéristiques techniques optimales d'un éventuel nouveau groupe d'une puissance au moins égal au groupe existant et dont l'installation ne nécessitera qu'une intervention minimale au niveau du génie-civil de la centrale.

- Etablir le dossier d'appel d'offres international pour la réalisation des travaux précités.  
Pour le groupe turbo-alternateur n°1, la réhabilitation du groupe existant (en panne depuis 1998) sera prévue comme variante à l'option de base qui consiste à remplacer ce groupe.
- Etablir une estimation confidentielle des coûts des travaux à réaliser.

### 2.3. Méthodologie de l'étude

L'étude sera exécutée en plusieurs phases consécutives.

1. Préalablement à la mission de terrain, l'expert international sera invité à une réunion de briefing à la CTB Bruxelles afin de rencontrer les personnes en charge du dossier. Cette réunion permettra de réaliser une analyse préliminaire de l'ensemble des documents mis à sa disposition dans le cadre de l'étude d'exécution du projet et principalement les termes de références, le dossier technique et financier et autres documents relatifs au projet, notamment:
  - Etat des lieux de la centrale de la Tshopo (avril 2006)
  - Etude de faisabilité de la réhabilitation du groupe 1 (décembre 2006)
  - Cahier des charges pour la réhabilitation du groupe 1 et la fiabilisation du groupe 3 (décembre 2006)
  - Cahier des charges et documents contractuels pour la réhabilitation du groupe 2 par le groupement Alstom-Acec Energie. (2001 - 2005)
2. Mission de terrain en République Démocratique du Congo (durée : 16 jours calendriers voyages compris).  
La mission comportera les rencontres et activités suivantes :
  - Des réunions techniques de briefing avec les responsables de la CTB, le Ministère de l'Energie et la SNEL à Kinshasa. (3 jours)
  - Des réunions techniques avec les responsables de la SNEL à Kisangani et une visite technique détaillée des installations à réhabiliter au niveau de la centrale hydroélectrique de la Tshopo. (8 jours)
  - Des réunions techniques de débriefing avec les responsables de la CTB, le Ministère de l'Energie et la SNEL à Kinshasa afin de valider les résultats de la mission de terrain à Kisangani et de présenter les principaux éléments du dossier d'appel d'offres (DAO) qui sera finalisé au domicile de l'expert international. (3 jours)
3. L'expert international travaillera en étroite concertation avec le Coordinateur National (CN) du projet désigné par le Ministère de l'Energie et la Représentation de la CTB à Kinshasa qui sera appuyée lors de l'exécution de l'étude par un expert en infrastructures de base du siège de la CTB à Bruxelles
4. Pour la finalisation du DAO au domicile de l'expert international un total de 10 jours ouvrables sera accordé. Le DAO tiendra compte des discussions menées lors des réunions de débriefing à Kinshasa. Il sera établi en tenant compte de la réglementation belge des marchés publics.

### 3. CALENDRIER INDICATIF

La mission d'étude se déroulera suivant le calendrier indicatif précisé ci-dessous :

<b>Etapes de la mission d'étude</b>	<b>Lieu</b>	<b>Durée</b>
1. Elaboration du cahier des charges et recrutement de l'expert international	Bruxelles/Kinshasa	Janvier-Février 2008
2. Briefing de l'expert à la CTB-Bruxelles	Bruxelles	Début mars 2008
3. Mission en RDC <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Briefing à Kinshasa</li><li>✓ Entrevues et séances de travail à Kinshasa</li><li>✓ Mission de terrain à Kisangani</li><li>✓ Débriefing à Kinshasa</li></ul>	RDC	Première quinzaine du mois de mars 2008
4. Finalisation du dossier d'appel d'offres international et estimation des coûts des travaux	Domicile de l'expert	Deuxième quinzaine du mois de mars 2008
5. Transmission du DAO à l'UGP pour analyse et validation	Kinshasa	Première quinzaine du mois d'avril 2008
6. Finalisation du DAO et lancement de l'appel d'offres pour les travaux	Domicile de l'expert	Deuxième quinzaine du mois d'avril 2008

### 4. PRODUITS FINIS

L'expert international assurera la rédaction du DAO sur base de la réglementation des marchés publics belge et l'estimation confidentielle des coûts des travaux à réaliser.

1. La version provisoire de ces documents sera transmise à la CTB à la fin de la quinzaine qui suit la fin de la mission en RDC (fin mars 2008)
2. La version définitive de ces documents sera transmise à la CTB à la fin de la quinzaine qui suit la transmission des remarques et observations de la CTB (fin avril 2008)

### 5. PROFIL DE L'EXPERT INTERNATIONAL

Le bureau d'étude qui fournira l'expert international manifesterà son total indépendance vis à vis de constructeurs ou fournisseurs de matériels ou équipements utilisés dans le cadre du projet.

L'expert international, de formation universitaire ou d'école technique supérieure, sera spécialisé en électrification urbaine et construction de mini-centrales hydroélectriques.

Il fera preuve d'une bonne connaissance des aspects financiers des projets de construction de micro-centrales hydroélectriques notamment en ce qui concerne l'élaboration de budgets et la programmation financière.

Il disposera d'une expérience avérée de la réglementation des marchés publics et des procédures de la coopération internationale.

La durée de ses prestations sera de :

- 1 jour pour le briefing à la CTB – Bruxelles
- 16 jours de mission en RDC
- 10 jours au domicile pour la rédaction du DAO provisoire et définitif et de l'estimation confidentielle des coûts des travaux