



Projet: Electrification Rurale et Autonomisation des Femmes (ERAF)

Termes de Référence pour le recrutement d'une entreprise spécialisée pour faire l'évaluation technique devant aboutir à la réparation et la mise en service définitive de la centrale solaire photovoltaïque de Mont-Organisé

1- Contexte du projet

Le projet Electrification Rurale et Autonomisation des Femmes (ERAF) est exécuté conjointement par le Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications (MTPTC) d'Haïti et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) avec le support financier du Gouvernement du Japon et du PNUD. Le projet met en place des technologies d'électrification décentralisées « hors-réseaux » via la construction des infrastructures de production qui fonctionnent principalement à partir des sources d'énergie solaire photovoltaïque (PV) en vue de fournir de l'électricité nécessaire aux besoins domestiques de base et aux besoins des institutions publiques, hôpitaux, écoles et centres de commerce en milieu rural. Le projet ERAF promeut aussi les activités économiques et favorise l'émergence de micro entreprises afin de générer des emplois et des richesses tout en luttant contre le changement climatique.

Les travaux d'installation et de construction du réseau de distribution et de la centrale solaire hybride sont achevés à Mont-Organisé, mais il existe encore des difficultés techniques empêchant la mise en service de la centrale conformément au cahier des charges. Le Programme des Nations Unies pour le Développement en Haïti de concert avec le MTPTC cherche à recruter une firme spécialisée en vue de faire une valuation technique la centrale solaire PV de la commune de Mont-Organisé. Cette évaluation servira par la suite pour faire réparer la centrale.

2- Description du micro-réseau et des difficultés techniques de la centrale

La centrale hybride solaire-diesel de Mont-Organisé est constituée d'un parc solaire de 289 kilowatts crête, de 367 batteries de 2 volts chacune pour une capacité de stockage de 800 kWh et d'un groupe électrogène de 430 kVA. La centrale a été construite pour alimenter près de 1000 ménages à travers un réseau de distribution de plus de 5 kilomètres de ligne de basse tension. Le Tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du mini réseau électrique de la commune de Mont Organisé:

<i>Caractéristiques techniques du mini réseau électrique de Mont Organisé</i>	
<i>Centrale solaire photovoltaïque</i>	
Puissance crête	280 kWc
Stockage en batterie (Plomb acide fermé), capacité utile (kWh @ c24 @20°C)	758 kWh
<i>Réseau de distribution moyenne et basse tension</i>	



Longueur totale du réseau de distribution moyenne tension triphasé	1.95 km
Longueur du réseau de distribution monophasé moyenne tension monophasé (km)	1.6 km
Nombre de Poteaux (en bois) du réseau moyenne tension	90
Nombre de Transformateurs 25 kVA avec quincaillerie de montage	4
Nombre de Transformateurs 50 kVA avec quincaillerie de montage	5
Longueur totale du réseau de distribution basse tension	5.3 km
Nombre de Poteaux (en bois) du réseau basse tension	53

Depuis aout 2023 la centrale est remise en service pour alimenter 24/7 seulement les charges internes après environ 7 mois d'arrêt. Les essais sur la centrale, le réseau de distribution et le poste de transformation de la centrale à partir de cette date avaient été non-concluants en raison de fréquents déclenchements au niveau des équipements de protection de la centrale, notamment les disjoncteurs (breakers) sur le transformateur élévateur et sur l'onduleur chargeur. En octobre 2023, le remplacement du transformateur du poste de transformation par 3 transformateurs de 75 kVA chacun, le remplacement du disjoncteur (breaker) de 400 ampères sur les 3 transformateurs élévateurs par celui de 600 ampères sur la génératrice et vice-versa ont permis d'éviter les déclenchements et d'alimenter 13/7 l'éclairage public et près d'une centaine de ménages. Cependant, seulement 47 kW solaires sur 289 sont peuvent être injectés sur le réseau. En effet, les onduleurs solaires sont initialement ajustés de façon à injecter un faible pourcentage de leur capacité parce qu'au moment des premiers essais avec le constructeur de la centrale il n'y avait pas suffisamment de charge pour consommer toute la puissance et pour empêcher la surcharge / surtension au niveau des batteries. Ce déficit est apparemment dû à un problème de communication entre les onduleurs solaires et l'onduleur chargeur pour contrôler la charge des batteries.

3- Portée de la mission

Analyse technique de la centrale

L'entreprise, dans le cadre de cette mission, aura à faire une analyse technique de l'installation et du fonctionnement des équipements de la centrale solaire hybride. Entre autres, les équipements comprennent les onduleurs PV, les onduleurs chargeurs, les batteries, les panneaux solaires, les armoires, le groupe électrogène, les climatiseurs, et aussi le système de contrôle ELUM. Elle réalisera une évaluation en profondeur des installations et identifiera les problèmes techniques qui provoquaient les déclenchements au niveau de la centrale. L'évaluation prendra aussi en compte le paramétrage des équipements dont les onduleurs PV & chargeurs et la défaillance du fonctionnement autonome de la centrale, c'est-à-dire : elle doit s'assurer que l'onduleur chargeur et le système de stockage jouent leur rôle de « grid forming » automatiquement. L'entreprise analyse les configurations nécessaires qu'il faut pour amorcer le démarrage du groupe électrogène une fois que le système de stockage se révèle incapable de répondre à la demande de consommation. En d'autres termes, la firme



dans son analyse doit s'assurer qu'il y a une parfaite communication entre le stockage, l'onduleur batterie, l'onduleur solaire, le micro-grid contrôleur et la génératrice.

L'entreprise aura ensuite à préparer une liste d'équipements à changer ou à intégrer dans le système et un budget, en tenant compte de l'optimisation du facteur de charge du groupe électrogène et le cycle de recharge des batteries. Ce budget prend en compte le coût d'acquisition des équipements, leur transport & livraison sur site, leur installation & essais jusqu'à satisfaction d'une utilisation optimale de la centrale avec injection sur le réseau, et les honoraires.

4- Durée et livrables de la mission

La durée maximale de la mission est de trente (30) jours à partir de la signature du contrat. Les livrables sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Livrables	Date limite	Pourcentage (%)
Méthodologie et plan d'action approuvés	Jusqu'à 8 jours après la signature du contrat	30
Rapport de mission, y compris analyse & diagnostic des problèmes et estimation de budget pour la réparation de la centrale	Jusqu'à 30 jours après la signature du contrat et approbation du rapport revu et approuvé	70

5- Présentation de l'offre

La sélection de l'entreprise se fera sur la base de sa compréhension de la mission. Sur ce, l'offre doit nécessairement comprendre :

- 1- Une méthodologie : la méthodologie décrit la façon dont l'entreprise va procéder pour faire l'évaluation. Elle doit comprendre un chronogramme d'activités.
- 2- Une offre financière : cette offre fait état du coût pour la mobilisation de l'entreprise pour mener la mission d'évaluation.

6- Qualification de l'entreprise

L'entreprise doit répondre aux exigences suivantes :

- Avoir le statut légal de fonctionnement en Haïti ;
- Avoir au moins 5 ans d'expériences dans le domaine de l'ingénierie électrique ;
- Avoir au moins 1 expérience pertinente dans la construction et/ou 3 expériences similaires dans la réparation des centrales solaires photovoltaïques ;
- Disposer d'au moins un ingénieur expérimenté spécialisé dans les systèmes solaires ;
- Avoir au moins trois techniciens ayant une expérience avérée dans la construction et/ou la réparation de systèmes solaires PV ;
- Expérience de travail dans les zones rurales est un atout.