

## RAPPORT

# MISSION DE CONTROLE DE LA CENTRALE SOLAIRE D'AYEME PLAINE

---



## ABREVIATIONS

<b>AC</b>	Courant Alternatif
<b>ARSEE</b>	Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Energie électrique
<b>Ha</b>	Hectare
<b>HT</b>	Haute Tension
<b>KV</b>	Kilovolt
<b>MCR</b>	Main Control Room
<b>MERH</b>	Ministère de l'Energie et des Ressources Hydrauliques
<b>MW</b>	Mégawatt
<b>PAR</b>	Plan d'Action de Réinstallation
<b>PCAJ</b>	Protection des Consommateurs et Affaires Juridiques
<b>PV</b>	Photovoltaïque
<b>SAT</b>	Single Axis Tracker
<b>SCADA</b>	Système de contrôle et d'acquisition des données
<b>SEEG</b>	Société d'Energie et d'Eau du Gabon
<b>Wc</b>	Watt-crête

## SYNTHESE

Le projet de la centrale solaire de Solen porte sur une capacité de 120 MWac. Il est situé à Ayémé Plaine dans la Commune de Ntoun. Il vise à répondre à l'objectif du Gouvernement d'augmenter les capacités de production électrique propre du pays de 250 MW à l'horizon 2023.

Les travaux se dérouleront en deux (2) phases de 60 MWac. La première phase comprend deux (2) étapes de 30 MWac. Les premiers 30 MWac sont prévus pour être mis en service en fin septembre 2023.

Cependant, au cours de notre visite de contrôle nous avons effectué les constats figurant dans le tableau ci-dessous :

Constats	Taux d'exécution
Préparation du site	50%
clôture	80%
Salle de commande	41%
Travaux d'implantation de la ligne de 90 KV	0%

Au regard de ces constats, **il nous semble peu probable que l'opérateur Solen respecte la date de fin septembre 2023** pour la mise en service de la centrale solaire. Cette situation nous laisse anticiper un retard d'au moins un (01) semestre.

**Il incombe à Solen de notifier le gouvernement de ce retard, du plan d'action de correction et de renégocier de nouvelles échéances.** Il s'agit notamment, de la mise en conformité des postes de Ntoun 2 et d'Angondjé ainsi que des travaux de la ligne 90 KV.

### Nous recommandons :

- l'accélération du rythme des travaux en raison de la date de mise en service de la centrale solaire prévue initialement pour fin septembre 2023 ;
- la transmission par SOLEN du chronogramme actualisé des travaux au Ministère de l'Energie et des Ressources Hydrauliques et à l'ARSEE ;
- la transmission du Plan d'Action de Réinstallation (PAR) des travaux de la ligne 90 KV pour le volet protection des consommateurs.

## TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS.....	1
SYNTHESE .....	2
INTRODUCTION .....	4
1. CONTEXTE.....	5
1.1. Contexte physique.....	5
1.2. Contexte sectoriel .....	5
2. EVALUATION DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX.....	6
2.1. Préparation du site .....	6
2.2. Panneaux solaires.....	6
2.3. Salle de commande (MCR) .....	7
2.4. Station de surveillance météorologique .....	8
2.5. Postes de transformation .....	9
2.6 Eclairage et clôture.....	10
2.7. Mobilisation du personnel et des engins de chantier .....	11
2.8. Panneaux d'affichage et Politique Hygiène Sécurité Environnement.....	12
3. RECOMMANDATIONS.....	13
CONCLUSION .....	14
ANNEXES.....	15
Points de contrôle centrale solaire Solen.....	15

## INTRODUCTION

Conformément à l'article 6 tiret 17 et l'article 7 de l'Ordonnance n° 019/PR/2010 du 25 février 2010 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Energie électrique (ARSEE) ratifiée par la loi n°26/2010 du 27 juillet 2010, l'ARSEE a pour entre autres missions « de procéder, auprès des opérateurs aux visites des installations lui permettant de recueillir toute donnée nécessaire à l'exercice de son pouvoir de contrôle et d'investigations ».

C'est dans ce cadre que nous avons effectué une mission de contrôle des travaux de la centrale solaire d'Ayémé Plaine le 7 juillet 2023 en présence des responsables de la société SOLEN.

L'objectif général de cette mission de contrôle était d'évaluer le niveau d'avancement des travaux de la centrale prévue initialement pour être mise en service en juin 2023 et de s'assurer de la prise en compte des populations riveraines du projet.

Plus spécifiquement il s'agissait de :

- s'enquérir du niveau d'avancement des travaux ;
- identifier les causes des retards ;
- estimer la durée des travaux et la date éventuelle d'injection de l'énergie produite sur le réseau exploité par la SEEG ;
- soumettre des recommandations.

La délégation ayant pris part à la mission était constituée de :

- **Monsieur Hassan NZAMBA MENDY** Chef de mission, Responsable Protection des Consommateurs et Affaires juridiques (PCAJ);
- **Monsieur Christian LEYICKA MINZELI** Responsable Technique ;
- **Madame Josèphe KOUMBA** Chargé d'Etudes Eau ;
- **Monsieur Gaël MFOUMBI** Contrôleur Electricité,
- **Madame Vanessa KAINDI** Agent PCAJ.

Pour mener à bien cette mission de contrôle, les préalables de préparation consistaient à :

- la préparation d'un questionnaire à l'endroit de l'opérateur ;
- l'observation sur site des travaux en cours ;
- l'établissement d'une checklist d'appréciation des travaux en cours ;
- l'élaboration d'un questionnaire à l'endroit des usagers.

Le présent rapport de mission de contrôle comprend, outre la synthèse et l'introduction, trois (03) parties à savoir :

- Contexte d'intervention (Partie 1) ;
- Evaluation de l'état d'avancement des travaux (Partie 2) ;
- Recommandations (Partie 3).

Il est complété par une annexe.

# **1. CONTEXTE**

## **1.1. Contexte physique**

Le site du projet de la centrale solaire de Solen d'une superficie d'environ 105 Ha de terrain est situé à Ayémé Plaine dans la province de l'Estuaire (Commune de Ntoum dans le département du Komo-Mondah). La route d'accès menant au site est une route en latérite de deux (2) à trois (3) mètres de large.

## **1.2. Contexte sectoriel**

L'Etat souhaite répondre à la demande croissante d'électricité en utilisant des sources d'énergies renouvelables grâce à la construction de plusieurs aménagements hydroélectriques et solaires. L'objectif visé est d'augmenter la capacité de production énergétique de 250 MW à l'horizon 2023.

L'entreprise Solen s'est engagée pour la conception, le financement, la construction et l'exploitation d'une unité de production d'énergie solaire d'une capacité maximum de 120 MWac en deux phases de 60 MWac chacune. La première phase comprenant deux étapes de 30 MWac.

Elle construira également une ligne haute tension de transport de 90 KV destinée à relier la production de la centrale (Ayémé) au poste de transformation (Ntoum 2).

Pour la mise en œuvre, les parties ont conclu le 2 mars 2022, une Convention Cadre qui a été complétée par une convention d'investissement et un Contrat d'Achat d'Énergie Électrique. La date initiale de mise en service était prévue pour le mois de juin 2023 sous réserve de la réalisation des différentes conditions suspensives du projet.

## 2. EVALUATION DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

Le chronogramme initial prévoyait la livraison de la première étape de 30 MWac pour juin 2023. Ce délai n'a pas été respecté par Solen.

Les constats effectués montrent que les travaux ne sont qu'à une phase préliminaire.

### 2.1. Préparation du site

Une partie du site destiné à l'installation des panneaux solaires a fait l'objet d'un défrichage et d'un terrassement. Ces travaux d'aménagement ont atteint un taux d'exécution de près de 50% sur les 105 ha disponibles.



Photo 1 : défrichage et terrassement d'une partie du site

### 2.2. Panneaux solaires

La puissance nominale minimale de chaque module est de 540 Wc et basée sur la technologie monocristalline. Au niveau des structures, c'est la technologie Single Axis Tracker (SAT) qui a été retenue.

Nous notons l'absence d'installation des panneaux solaires à l'exception de certaines fondations prévues pour accueillir la structure. L'entreprise SOLEN indique l'arrivée pour fin août 2023, de cent vingt (120) conteneurs contenant les différents équipements de la centrale à savoir :

- des panneaux solaires (modules) ;
- des câbles électriques ;
- des onduleurs ;
- des tracteurs ;
- des pylônes.



Photo 2 : fondations pour la structure des panneaux solaires

### 2.3. Salle de commande (MCR)

L'essentiel des équipements de la centrale, seront installés dans la salle de commande notamment :

- ✓ des onduleurs ou inverseurs de courant : ils transforment le courant continu, délivré par les panneaux solaires en courant alternatif ;
- ✓ des batteries pour le stockage de l'énergie ;
- ✓ d'un système de surveillance de type SCADA, composé d'une série de serveurs permettant l'acquisition et le traitement des données ;
- ✓ d'une station météorologique etc.

Le tableau ci-dessous présente le planning initial de Solen pour la livraison des travaux de la salle de commande (MCR).

Activités	Durée (jour)	Début	Fin
Construction MCR	263	10-oct-23	30-juin-23
Mobilisation des fournisseurs	6	10-oct-23	15-oct-22
Travaux de marquage, d'excavation et de radeau	55	21-nov-22	14-janv-23
Travaux de coffrage de fondation	6	15-janv-23	20-janv-23
Moulage de socle	8	17-janv-23	24-janv-23
Remblayage et compactage du sol excavé	8	24-janv-23	31-janv-23
Coffrage et moulage	16	26-janv-23	10-Fev-23
Colonne 1 <sup>er</sup> coffrage d'ascenseur et travaux de coulée	16	10-Fev-23	25-Fev-23
Travaux de maçonnerie interne jusqu'au niveau de linteaux	11	10-Fev-23	20-Fev-23
Moulage de poutre de linteau	9	22-Fev-23	02-mars-23
Travaux de briques interne au-dessus du niveau de linteau	16	28-Fev-23	15-mars-23
Colonne 2 <sup>e</sup> étage coffrage et coulée	14	05-mars-23	18-mars-23
Travaux de poutre de toit et de coffrage de toit	7	18-mars-23	24-mars-23
Fixation en acier de la dalle	5	24-mars-23	28-mars-23
Travaux de coulée de toit	2	29-mars-23	30-mars-23
Enlèvement des coffrages et des supports de toit	3	21-avr-23	23-avr-23
Excavation et préparation pour la tranchée de câble	8	23-avr-23	30-avr-23
Fixation en acier et coulée de radeau	15	26-avr-23	10-mai-23
Coffrage et coulage	21	30-avr-23	20-mai-23
Plâtrage de tranchée de câble (extérieur et intérieur)	35	26-avr-23	30-mai-23
Support structurel pour équipement électrique dans une tranchée de câble	16	15-mai-23	30-mai-23
Travaux de revêtement de sol	22	20-mai-23	10-juin-23
Travaux de peinture et de fixation de portes	21	10-juin-23	30-juin-23

Le planning des travaux de la salle de commande n'est pas respecté. Nous estimons le taux de réalisation à 41 %. Le contrat prévoyait la date de livraison au 30 juin 2023.

#### 2.4. Station de surveillance météorologique

Les instruments de mesures de rayonnements solaires (pyranomètre), de température et de pression, seront installés sur le site afin de permettre l'enregistrement des conditions climatiques de la zone d'installation des modules. Cependant, aucun desdits équipements n'est installé encore moins visible sur le site.



Photo 3 : construction de la salle de commande

## 2.5. Postes de transformation

La première étape (phase 1) est constituée de trois (03) postes de transformation-onduleurs de 0,8/33KV de 10 MW chacun. D'un transformateur-élévateur de 33/90 KV d'une puissance de 25MVA/30MVA équipé d'un régulateur de prise en charge automatique.

Le tableau ci-dessous présente le planning de construction de la ligne de transmission 90kv.

<b>Activités</b>	<b>Date de Livraison</b>
Ligne de transmission de la centrale solaire au poste de transformation de Ntoun 2	21/09/2023
Etude et approbation du projet par le MERH	09/03/2023
Commande, fabrication et livraison	31/08/2023

Le planning des travaux de la ligne de transmission est non échu. Cependant, l'approbation des études par le Ministère de l'Energie et des Ressources Hydrauliques prévue depuis le 09 mars 2023, constitue un jalon important de la réussite du projet.



Photo 4 : travaux de fondations du poste d'évacuation d'énergie

## 2.6 Eclairage et clôture

La livraison des travaux de la clôture et de l'éclairage étaient prévus pour le 30 juin 2023. Cependant, le site n'est pas équipé de poteaux d'éclairage d'une part ; d'autre part, les travaux de la clôture sont en cours pour un taux d'exécution de 80 %.



Photo 5 : clôture en cours de construction

## 2.7. Mobilisation du personnel et des engins de chantier

Nous avons relevé une mobilisation du personnel et des engins de la Société SOLEN dédié à la réalisation de la première phase du projet. Il y a également la présence des sous-traitants : AKS ; GLOBUCO ; Sangara ; FIR et MORTADA BTP.



Photo 6 : une partie du personnel mobilisé

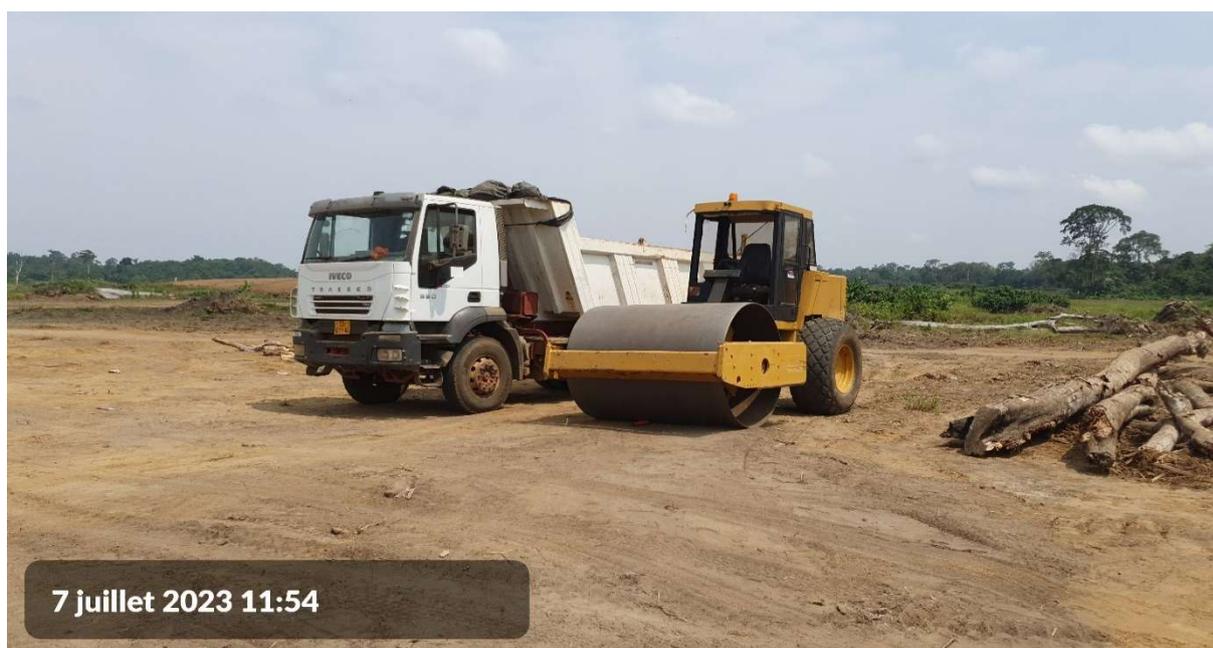


Photo 7 : Quelques engins mobilisés

## 2.8. Panneaux d'affichage et Politique Hygiène Sécurité Environnement

Il existe deux (02) panneaux d'affichage, l'un à l'entrée du site présentant les délais de livraison de la première étape (phase 1) du projet. Le second se trouvant à proximité des bureaux, rappelant les consignes et les gestes de sécurité à savoir :

- la politique environnementale, sociale et de gouvernance ;
- la politique santé et sécurité ;
- le plan d'intervention d'urgence.



Photo 8 : panneau de sensibilisation

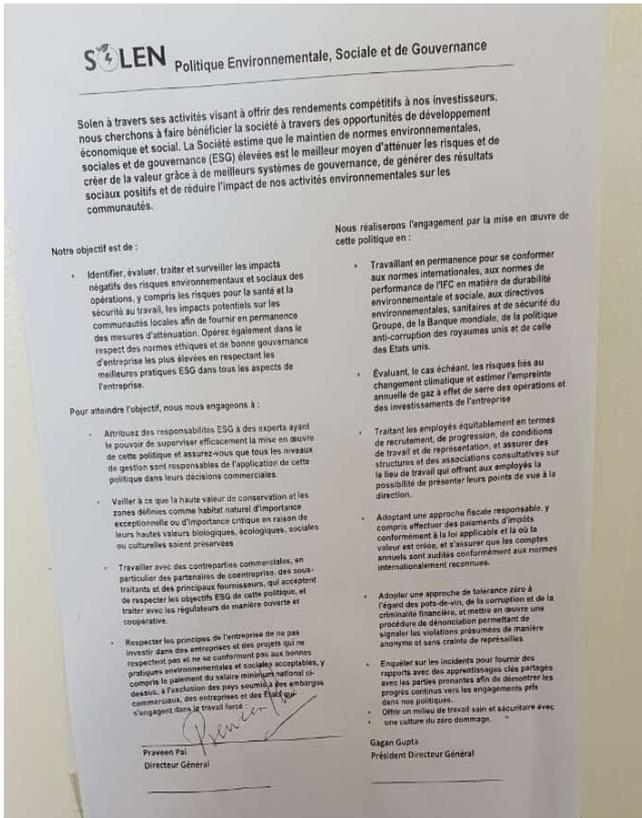


Photo 9: politique environnementale

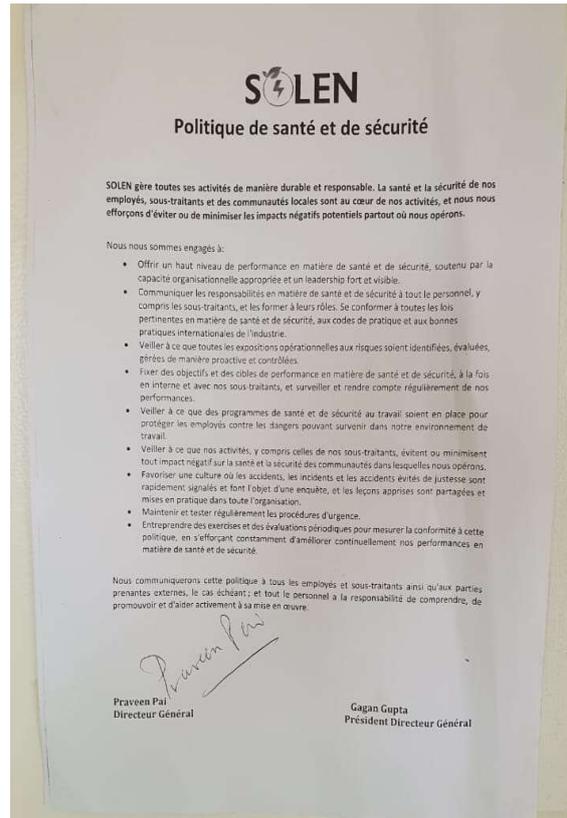


Photo 10: politique santé et sécurité

### 3. RECOMMANDATIONS

La date de mise en service commerciale étant prévue pour fin septembre 2023, nous recommandons à Solen l'accélération du rythme des travaux afin de respecter le terme ci-dessus.

Recommandations	Délais	Coût
Transmettre au Régulateur le chronogramme actualisé des travaux	15 jours	0 FCFA
Transmettre le PAR de la ligne 90 KV	15 jours	0 FCFA
Organisation d'une mission de suivi	5 septembre	

## CONCLUSION

Le projet de construction de la centrale solaire de Solen situé à Ayémé Plaine d'une capacité de 120 MWac est prévu pour être réalisé en deux (2) phases. La première phase de 60 MWac est subdivisée en deux (2) étapes de 30 MWac. Elle prévoit une première étape de livraison pour fin septembre 2023.

Le niveau global d'avancement des travaux n'est pas satisfaisant pour une mise en service à cette période. Les causes doivent être recherchées dans l'acheminement du matériel par voie maritime, l'insuffisance des ressources humaines sur le site et l'absence d'indemnisation des riverains.

**Il incombe à Solen, en tenant compte de la régularisation desdits dysfonctionnements, de notifier le gouvernement du plan d'action de correction et de négocier de nouvelles échéances.**

## ANNEXES

### Points de contrôle centrale solaire Solen

Nom de l'exploitant : SOLEN

Tel:

Province : Estuaire	Date de contrôle : 7 juillet
Localité : Plaine Ayémé	Puissance installée centrale (1 <sup>ère</sup> étape) : 30 MW
Date de lancement des travaux : 01 août 2022	Livraison du chantier : septembre 2023

#### Le site

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
Défrichage	X			Le taux d'exécution est de 50%

#### Clôture

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
La clôture est construite	X			Le taux d'exécution est de 80%

#### Salle de commande

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
Le bâtiment est construit	X			Le taux d'exécution est de 41%

#### Panneaux photovoltaïques

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
Les panneaux sont posés		X		Les travaux des fondations sont en cours

#### Onduleurs

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
Les onduleurs sont posés		X		Les onduleurs seront installés dans la salle de commande

#### Transformateurs

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
Les transformateurs sont posés		X		Travaux de fondations en cours

#### Personnel

Constats	Oui	non	n/a	Commentaires
Le personnel est présent	X			nombre insuffisant

#### Sécurité du personnel

Constats	Oui	non	n/a	Commentaires
Le personnel possède des EPI	X			

#### Engins de chantier

Constats	Oui	Non	n/a	Commentaires
Présence d'engins de chantier	X			quantité insuffisante