

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Honneur – Fraternité - Justice



MINISTERE DE L'ENERGIE ET DU PETROLE
SOCIETE MAURITANIEENNE D'ELECTRICITE
(GROUPE SOMELEC)

Prestations de l'Ingénieur Conseil

TERMES DE REFERENCE

Recrutement d'un consultant chargé du suivi et de la supervision de construction des dix centrales solaires avec système de stockage d'énergie électrique par batteries (BESS), pour l'hybridation des 10 centrales thermiques de la SOMELEC

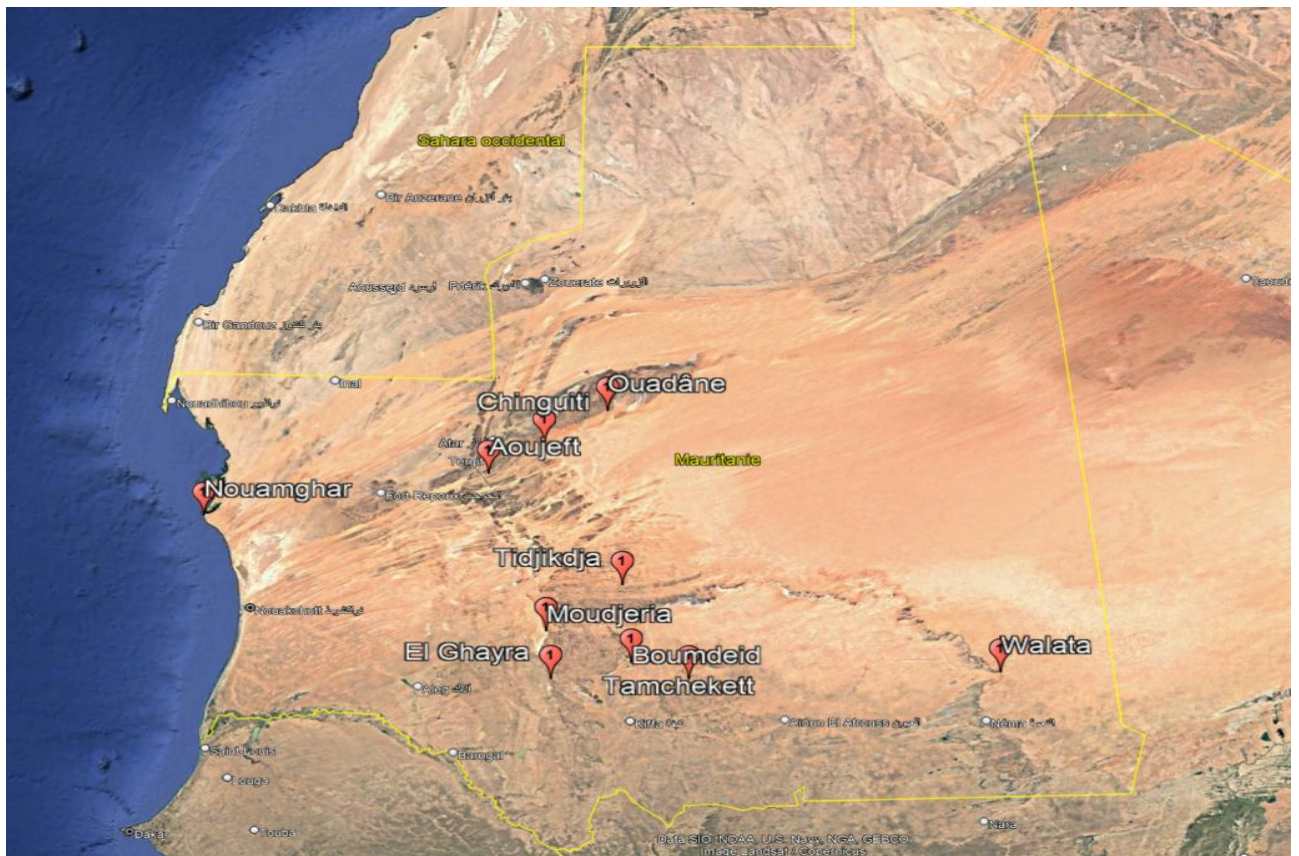
Juin 2026

1. Contexte du Projet :

La Société Mauritanienne d'Électricité (Groupe SOMELEC), met en œuvre un projet de grande envergure visant à hybrider dix (10) centrales thermiques existantes avec des centrales solaires photovoltaïques avec systèmes de stockage d'énergie électrique par batteries (BESS), dans les localités de Moudjéria, Tidjikja, El Ghayra, Boumdeid, Tamchekett, Ouadane, Chinguetti, Aoujeft, Nouamghar et Walata.

Le consultant sera chargé de l'évaluation de la conformité de la conception et de la construction des dix centrales et du site école par rapport aux engagements de l'Entrepreneur tels qu'ils résultent du contrat, en particulier des spécifications techniques, des règles de l'art et des lois applicables.

La période d'exécution s'organise d'une durée totale de 21 mois, comprend les études, les fabrications, le montage des centrales ainsi que leur mise en service. Durant cette période, l'Ingénieur-conseil procédera à la validation des études électriques et de génie civil, assurera le suivi et le contrôle du planning des fabrications et des livraisons sur les sites, et validera les états d'avancement des travaux de montage sur la base de visites de sites ainsi que des rapports et photographies transmis par l'Entrepreneur. Il assistera également aux opérations de mise en service et à la réception provisoire des dix centrales.



Les détails techniques des dix sites sont repris dans la table suivante :

Noms	-	MOUDJERIA (852kWc - 1463kWh)	BOUMDEID (252kWc - 488kWh)	TAMCHEKET (697kWc - 975kWh)	TIDJIKJA (1994kWc - 2925kWh)	EL GHAYRA (1800kWc - 2925kWh)	AOUJEF T (349kWc - 488kWh)	WALATA (503kWc - 975kWh)	NWAMGHAR (252kWc - 488kWh)	CHINGUE TTI (503kWc - 975kWh)	OUADAN E (697kWc - 975kWh)	Site écol e	Total Proje t
Groupe travaux	[GR #]	Gr1	Gr2	Gr2	Gr1	Gr2	Gr1	Gr2	Gr1	Gr1	Gr1	Gr 2	
Batch Livraison	[B#]	B1	B2	B3	B2	B4	B4	B5	B5	B3	B3		
Réfectio n route	[m]	N/A	5000	N/A	450	N/A	0	N/A	N/A	N/A	N/A		
Surface terrains	[km ²]	1.7	0.4	1.6	5.7	2.7	1.0	1.3	0.5	1.0	1.3		17.1 4
PV-AC	[kW c]	97	97	873	194	194	388	388	388	1067	194	0	3880
PV-DC	[kW c]	155	155	927	309	155	464	309	309	927	309	78	4097
Puissanc e PV	[kW c]	252	252	1800	503	349	852	697	697	1994	503	78	7977
Stockag e @306A h	[kW h]	533	533	3196	1065	533	1598	1065	1065	3196	1065	26 6	1411 6
TCMAE 2	[#]	1	1				1		1			1	5
TCMAE 4	[#]	1		1	3	3		1		1	1	0	11
TCBES S	[#]	1		1	2	2	0	1		1	1	0	9

MAE	[#]	6	2	4	12	12	2	4	2	4	4	1	53
OCR	[#]	4	1	4	11	9	2	2	1	2	4	0	40
Puissance AC max	[kV A]	840	250	680	1950	1770	340	500	250	500	680	-	
Pointe	[kW]	600	240	530	1,400	960	250	90	75	517	400	-	
PDL	[kV A]	1000	250	800	2000	2000	400	500	-	500	800	-	8250
Tension réseau	[kV]	15	15	15	15	33	15	15	0.4	15	15	0.4	
Distance Racc.	[m]	200	50	100	1200	250	1250	700	0	2000	150	-	5900
Support de racc.	Lat	17.877198°	17.455785°	17.228517°	18.542086°	17.206536°	20.033917°	17.292739°	19.351972°	20.468436°	20.928618°	-	
	Long	12.337412°	11.338292°	-10.667833°	11.441585°	12.283200°	13.045499°	7.028069°	16.512431°	12.369195°	11.636810°	-	
Distance centrale thermique. Tirage F.O	[m]	250	50	1000	2000	200	1750	700	100	1750	150	-	7950

2. Description des tâches de l'Ingénieur-conseil

2.1. Évaluation de la conformité technique

- Évaluation de la conformité des études et documents de conception élaborés par l'Entrepreneur et formulation de commentaires et observations relatifs à ces études et documents de conception. Ces documents sont constitués de :
 - Fiches techniques des équipements technologiques
 - Notes de calculs électriques (DC, BT AC, HTA)
 - Notes de calculs des structures PV
 - Notes de calculs des ancrages
 - Notes de calculs des fondations
 - Plans d'implantation des différents sites
 - Plans guides de génie civil
 - Plans unifilaires des circuits de puissance et des dispositifs de contrôle et de protection
 - Plans de détail des tableaux divisionnaires

- fournir des rapports mensuels reprenant l'ensemble des documents d'étude qu'il aura validé.

- Pour la validation du suivi des fabrications et des livraisons, l'Ingénieur conseil fournira des rapports mensuels reprenant des éléments tels que :
 - États d'avancement des fabrications
 - Réception des fournitures
 - Documents de transport

- L'Ingénieur Conseil participera à la réception en usine (FAT - Factory Acceptance Test) d'un ensemble complet constitué d'un container (batterie + MAE80), d'un contrôleur pour OCR (Onduleur Connecté Réseau), d'un contrôleur de groupe et d'une interface homme-machine (IHM), Panneaux salaire, et Onduleurs de puissance, Cette FAT sera réalisée en présence des représentants de la SOMELEC. La FAT permettra de valider les fonctionnalités de contrôle – commande sur le premier site et pourra, du fait de l'installation, s'effectuer à un autre endroit que le lieu de la fabrication des containers sur un système équivalent.

- Les coûts afférents au FAT, incluant les frais de déplacement, d'hébergement des représentants de la SOMELEC, seront à la charge de l'ingénieur conseil.

- Évaluation de la conformité et de l'adéquation des procédures proposées par l'Entrepreneur pour les essais de vérification et de mise en service des dix centrales et du site école et formulation de commentaires et observations relatifs à ces procédures d'essais ;
- Évaluer de la conformité des travaux de construction des dix centrales et du site école aux études et documents de conception élaborés par l'Entrepreneur et formulation de commentaires et observations relatifs à ces travaux de construction.
- Assister sur sites à la mise en service et valider des rapports d'essais et de mise en service des dix centrales.
- L'Ingénieur conseil sera responsable de l'organisation des réunions de chantier et inspections nécessaires à la bonne exécution de ses missions et produire les comptes rendus.
- Préparer les PVs de réception provisoire et définitive.
- Suivre la levée des réserves.
- L'Ingénieur Conseil sera chargé du contrôle budgétaire rigoureux du projet. Il informera obligatoirement le Groupe SOMELEC des dépassements prévisibles
- Assurer la formation du personnel de la SOMELEC.

Les avis techniques de l'Ingénieur conseil, établissant une éventuelle non-conformité des projets de l'Entrepreneur par rapport aux engagements de l'Entrepreneur doivent être motivés par une démonstration établissant cette non-conformité par rapport aux engagements et, le cas échéant, l'impératif et l'ampleur de la suspension des travaux liée à cette non-conformité.

2.2. Autres Interventions en complément de l'Ingénieur Conseil

L'Ingénieur Conseil est chargé :

- De l'analyse des écarts éventuels constatés du calendrier de conception et de réalisation des travaux des dix centrales et du site école, et de l'évaluation de l'impact de ceux-ci, notamment à l'égard de la Date de Mise en Service des centrales ;
- Du suivi du respect du calendrier de conception et de réalisation des travaux des centrales et de ses déclinaisons en calendriers détaillés, ainsi que la mise en évidence des écarts éventuels ;

- De la certification de la conformité des équipements principaux des dix centrales et du site école.
- De la validation de la complétion des livrables relatifs à chaque terme de paiement. L'Ingénieur conseil devra valider les factures émises par l'Entrepreneur conformément aux termes de paiement du contrat et en accord avec les livrables constatés.

2.3. Schéma directeur de la qualité de l'Ingénieur Conseil :

L'Ingénieur conseil devra produire un schéma directeur qualité relatif à l'organisation de son activité.

Ce schéma directeur précisera notamment :

- L'organigramme de l'entité assumant les missions d'Ingénieur conseil et les noms de l'ensemble des intervenants – des suppléants seront identifiés pour les postes principaux
- Les modalités particulières mises en œuvre pour garantir le respect de l'indépendance tout au long de la mission ;
- Les moyens matériels pour mener à bien ses prestations ;
- Les modalités particulières pour garantir la continuité des prestations en cas de défaillance de l'un des experts mobilisés pour cette mission.

Il comportera à minima l'ensemble des procédures relatives aux modalités d'exécution des missions qui lui sont confiées :

- contrôle de la conformité des études et documents de conception ;
- évaluation des programmes de contrôles et d'essais ;
- évaluation de la conformité des travaux ;
- instruction et suivi des non-conformités ;

Le schéma directeur de la qualité de l'Ingénieur conseil sera annexé au contrat.

2.4. Accès aux documents et aux chantiers

L'Entrepreneur donne à l'Ingénieur conseil libre accès à l'information, à toutes études en cours et aux chantiers.

L'Entrepreneur communique à l'Ingénieur conseil :

- les projets d'exécution, études et documents de conception, préalablement au début des travaux correspondants, conformément aux dispositions du contrat ;
- les résultats des essais et des tests au fur et à mesure de leur établissement ;

- tous rapports, documents notamment plans d'assurance qualité, études, notes de calcul, rapports de contrôles et d'essais, et informations que l'Ingénieur conseil pourra raisonnablement demander afin d'apprécier si les travaux sont conformes aux prescriptions techniques du contrat, aux règles de l'art et aux lois applicables.

2.5. Devoir d'alerte

L'Ingénieur conseil a l'obligation d'alerter les Parties dans les cas suivants :

- En cas de non-conformité majeure, décelée par lui-même ou par l'un des contrôles de l'Entrepreneur, qui ne serait pas traitée par l'Entrepreneur ;
- S'il considère que l'Entrepreneur ne lui permet pas de mener correctement sa mission ou encore s'il estime que des éléments sont susceptibles de porter atteinte au principe d'indépendance de sa mission que ce soit vis à vis de la SOMELEC ou de l'Entrepreneur.

2.6. Maîtrise des documents et des renseignements issus des investigations et contrôles

Tous les documents et enregistrements relatifs à l'activité de l'Ingénieur conseil doivent être maîtrisés et faire l'objet d'une procédure documentée établie pour assurer l'identification, le stockage, la protection, l'accessibilité, la durée de conservation de ces documents et enregistrements et, le cas échéant, leur élimination.

Ils devront à tout moment être facilement et rapidement accessibles, en cas de demande des Parties ou dans le cadre d'un audit éventuel.

Les procédures de maîtrise des documents et des enregistrements ont vocation à devenir des pièces constitutives du schéma directeur de la qualité de l'Ingénieur conseil.

3. Durée et Lieu de la mission :

- la durée estimée de la mission est de trente-quatre (34) mois. Cette durée est répartie en deux périodes distinctes : une période d'exécution de vingt et un (21) mois, couvrant les études, les fabrications, le montage et la mise en service des centrales, suivie d'une période de garantie de treize (13) mois à compter de la réception provisoire des installations. Durant cette période de garantie, l'Ingénieur-conseil assurera le suivi des obligations contractuelles de l'Entrepreneur, préparera la réception définitive des installations et établira les rapports d'achèvement de la mission.
- Lieu : Nouakchott, Mauritanie (avec visites des 10 sites fréquentes).

Le Consultant devra adapter son personnel en fonction du planning du projet et des besoins

réels sur le terrain.

4. Livrables attendus

- Rapports mensuels d'avancement des travaux,
- PV de réunions techniques,
- Fiches d'observations et de non-conformités,
- Rapport de réception provisoire et définitive,
- Rapport final de mission avec recommandations.

5. Tâches détaillées de l'Ingénieur-conseil

L'ingénieur-conseil assurera les prestations suivantes :

- Validation des études de conception.
- Supervision, coordination et contrôle des études d'exécution et de fabrication.
- Suivi, contrôle et coordination des travaux sur sites.
- Participation aux essais en usine et sur site.
- Suivi de la mise en service, réception provisoire, levée des réserves, réception définitive.
- Vérification des listes de matériels pour exonération douanière.
- Assistance pendant la période de garantie.
- Mise en œuvre du plan de formation du personnel exploitant.

6. Responsabilités et garanties :

L'Ingénieur-conseil est responsable de la conformité des documents, études, plans et réalisations aux règles de l'art et spécifications contractuelles. Il est tenu d'informer le Maître d'Ouvrage des écarts et devra assister à toutes les phases critiques du projet. Sa responsabilité demeure pleine même après validation par la SOMELEC.

7. Vérification des listes de matériel

L'Ingénieur Conseil devra vérifier toutes les listes de matériel présentées par l'entrepreneur en exonération totale de droits et taxes (matériel entrant dans l'œuvre) ou en admission temporaire exceptionnelle (matériel nécessaire à l'exécution de travaux). Il devra s'assurer que les matériels soumis par l'entrepreneur en admission temporaire sont bien nécessaires à la bonne exécution des travaux, et veiller à ce qu'ils soient réexportés ou dédouanés en fin de chantier.

8. Garantie d'exécution

L'Ingénieur Conseil est tenu de garantir que tous les calculs, plans dessins et tous autres documents élaborés par l'entreprise dans le cadre du marché, seront conformes aux Spécifications et seront exécutés suivant les règles de l'art, en accord avec les lois et règlements en vigueur.

L'examen et le visa par le Groupe SOMELEC des documents établis ou agréés par l'ingénieur conseil ne pourront en aucun cas dégager même partiellement, la responsabilité de l'ingénieur conseil.

L'Ingénieur Conseil fournira tous ses efforts pour obtenir des fournisseurs les meilleures conditions de garantie et s'assurer que tout l'appareillage commandé est conforme aux spécifications et aux normes de construction requises.

9. Assistance pendant la période de garantie :

- L'Ingénieur Conseil assistera et conseillera le Groupe SOMELEC pendant toute la période de garantie dans la résolution des problèmes liés au respect des conditions du marché ;

10. Mise en œuvre du plan de formation du futur personnel exploitant

L'Ingénieur Conseil sera chargé du suivi et de la mise en œuvre du programme de formation du personnel du Groupe SOMELEC affecté aux centrales. Les stages de formation ou de perfectionnement seront organisés dans des centres de formations spécialisés, chez les constructeurs ou leurs sous-traitants, dans les centrales solaires du même type et/ou sur site au cours du montage conformément aux dispositions du contrat signé avec l'entreprise.

11. Profil du Consultant

Le Consultant devra être un cabinet ou un groupement de cabinets de droit français justifiant :

- D'au moins dix (10) ans d'expérience dans le secteur de l'électricité ;
- D'au moins trois (03) missions de supervision de centrales photovoltaïques au cours des dix (10) dernières années ;
- D'au moins deux (02) missions de supervision de systèmes de stockage d'énergie par batteries (BESS) ;
- D'au moins deux (02) missions d'hybridation de centrales thermiques par des centrales photovoltaïques avec ou sans stockage.

Conformément aux dispositions de l'accord de financement, la présente consultation est exclusivement ouverte aux cabinets ou groupements de cabinets de droit français. Les candidats devront fournir les documents justifiant de leur existence légale et de leur immatriculation en France.

Personnel clé minimum

Dans le cadre de la réalisation de la mission, le Consultant devra mettre à disposition les experts clés suivants :

1. Chef de Mission / Coordinateur du Projet

- Diplôme : Ingénieur Électricien, Électromécanicien ou équivalent (Bac+5 minimum).
- Expérience générale : 15 ans minimum.

- Expérience spécifique :
 - Au moins 10 ans dans le secteur de l'électricité ;
 - Expérience dans la supervision de projets photovoltaïques, BESS et/ou centrales électriques ;
 - Expérience en gestion et coordination d'équipes multidisciplinaires.
- Compétences :
 - Gestion de projets ;
 - Planification et suivi des travaux ;
 - Coordination technique et contractuelle ;
 - Bonne maîtrise du français.

2. Expert Photovoltaïque

- Diplôme : Ingénieur Électricien ou Énergies Renouvelables (Bac+5 minimum).
- Expérience générale : 10 ans minimum.
- Expérience spécifique :
 - Expérience dans la conception, la construction ou la supervision de centrales photovoltaïques, (puissance >2MWc),
- Compétences :
 - Technologies photovoltaïques ;
 - Onduleurs et postes de raccordement ;
 - Essais et mise en service des centrales PV.

3. Expert BESS (Stockage par Batteries)

- Diplôme : Ingénieur Électricien, Électromécanicien ou équivalent (Bac+5 minimum).
- Expérience générale : 10 ans minimum.
- Expérience spécifique :
 - Expérience dans les systèmes de stockage d'énergie par batteries (BESS), (capacité > 2 MWh)
- Compétences :
 - Batteries Lithium-Ion ;
 - PCS, EMS et BMS ;
 - Sécurité et exploitation des systèmes BESS.

4. Expert Réseaux / Postes HTA

- Diplôme : Ingénieur Électricien (Bac+5 minimum).
- Expérience générale : 10 ans minimum.
- Expérience spécifique :
 - Réseaux HTA/BT ;
 - Postes électriques et raccordement de centrales.
- Compétences :
 - Études de raccordement ;
 - Protection et coordination des réseaux ;
 - Exploitation des réseaux électriques.

5. Expert Génie Civil

- Diplôme : Ingénieur Génie Civil (Bac+5 minimum).
- Expérience générale : 10 ans minimum.
- Expérience spécifique :
 - Ouvrages de centrales électriques ou industrielles.
- Compétences :
 - Fondations ;
 - Structures métalliques ;
 - Contrôle qualité des travaux de génie civil.

6. Expert Qualité / Mise en Service

- Diplôme : Ingénieur Électricien, Électromécanicien ou équivalent (Bac+5 minimum).
- Expérience générale : 10 ans minimum.
- Expérience spécifique :
 - FAT, SAT, essais et mise en service d'équipements électriques.
- Compétences :
 - Assurance qualité ;
 - Procédures d'essais ;
 - Réception des installations.

- Ces experts seront affectés pour la durée totale de la mission et ne pourront être remplacés qu'en cas de défaillance de l'expert. Le remplaçant proposé par l'Ingénieur conseil devra présenter au minimum la qualification équivalente et obtenir l'agrément de la SOMELEC.
- La SOMELEC et l'Entrepreneur seront tenus en permanence informés de toutes les modifications qui pourraient intervenir dans la composition de l'équipe de l'Ingénieur conseil.