



## DOSSIER D'APPEL D'OFFRES INTERNATIONAL

*Marché de fournitures et travaux*

**Fourniture, transport, installation et mise en service de systèmes solaires individuels dans huit villages de la commune de Kataba 1**  
**Département de Bignona, Casamance**  
**Sénégal**

Référence de publication : FOND AOI 10/2021-01

**C.C.T.P.**

### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

**Projet :** CASELEC (Communautés rurales et accès l'électricité en Casamance)

**Maitrise d'ouvrage :** Commune de Kataba 1

**Assistance Maître de l'Ouvrage :** FONDEM (Fondation Energies pour le Monde)

**Maitrise d'œuvre :** FONDEM (Fondation Energies pour le Monde)

**Pays :** Sénégal

**Emis le :** 11/10/21

*Projet d'électrification rurale cofinancé par l'Agence Française de Développement (AFD) et la Fondation Energies pour le Monde (FONDEM)*

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET DE L'APPEL D'OFFRES</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte	4
1.2 Zone d'intervention du projet	4
1.3 Tranches ferme et conditionnelle, variantes, options	4
1.5 Nature des fournitures, travaux et services associés au présent CCTP	5
1.6 Résumé équipements	7
1.7 Spécificités et engagements contractuels	7
1.8 Dédouanement	8
1.9 Annexes au présent CCTP	9
<b>2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES DES COMPOSANTS ET SYSTEMES</b>	<b>10</b>
2.1. Préambule	10
2.2. Généralités applicables à tous les matériels	10
2.3. Caractéristiques techniques des composants	12
2.4 Organisation des travaux et localisation des équipements	23
2.5 Composants annexes	24
2.6 Pièces de rechange	24
2.7 SAV – OPTION	24
<b>3. FORMATION ET APPUI A LA MISE EN SERVICE</b>	<b>25</b>
<b>4. NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES</b>	<b>26</b>
4.1. Principaux textes réglementaires à respecter	26
<b>5. CALENDRIER PREVISIONNEL</b>	<b>27</b>
<b>6. RESPONSABILITES DU CONTRACTANT</b>	<b>28</b>
6.1. Offre technique	28
6.2. Qualité et origine du matériel	28
6.3. Assurances du Contractant	28
6.4. Transfert de propriété	29
<b>7. GARANTIES, ESSAIS ET RECEPTION DES INSTALLATIONS</b>	<b>30</b>
7.1. Garanties des matériels	30
7.2. Essais et vérifications	32
7.3. Réceptions et mise en service	32
<b>8. PIECES A FOURNIR PAR LES SOUMISSIONNAIRES A L'APPUI DE L'OFFRE</b>	<b>34</b>
<b>9. EVALUATION DES OFFRES</b>	<b>36</b>
9.1 Capacités financières	36
9.2 Capacités techniques	37
9.3 Expériences	37
9.4 Sélection du Contractant	38
<b>10. CONTRACTUALISATION, PAIEMENTS, GARANTIES BANCAIRES</b>	<b>40</b>
10.1. Soumission des offres	40
10.3. Modalités de paiement	41

## Liste des abréviations

AFD : Agence Française de Développement

ASER : Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale

CASELEC : Communautés rurales et accès l'électricité en Casamance

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CRSE : Commission de Régulation du Secteur de l'Energie

DAO : Dossier d'Appel d'Offres

DEE : Dossiers et Etudes d'Exécution

FONDEM : Fondation Energies pour le Monde

ISEP : Institut Supérieur d'Enseignement Professionnel

kWh : kilowattheure

RTD : Réception Technique Définitive

RTP : Réception Technique Provisoire

W : watt

Wh : wattheure

Par ailleurs, les termes Exploitant et Contractant désigneront respectivement l'acteur préalablement sélectionné pour la gestion et la maintenance des équipements électriques fournis dans le cadre du projet CASELEC et le soumissionnaire sélectionné dans le cadre de ce marché.

## **1. OBJET DE L'APPEL D'OFFRES**

### **1.1 Contexte**

Le projet CASELEC (Communautés rurales et accès l'électricité en Casamance), porté par la Fondation Energies pour le Monde (FONDEM), a pour objectif de valoriser les ressources solaires pour l'électrification de 8 villages de la commune de Kataba 1, département de Bignona, région de Ziguinchor.

L'objectif de cette électrification vise à l'amélioration des conditions de vie des ménages, le développement d'activités économiques locales, l'amélioration des services sociaux et le respect de l'environnement.

Le projet CASELEC est porté par la FONDEM en collaboration avec l'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER), et soutenu financièrement par l'AFD.

Le projet prévoit l'électrification des 8 localités par l'installation de kits solaires individuels.

### **1.2 Zone d'intervention du projet**

Les 8 localités cibles du projet sont les suivantes :

- Courame,
- Kabekel,
- Suzana,
- Woniack,
- Tambouille,
- Sambouladiang,
- Djibara,
- Poukene.

### **1.3 Tranches ferme et conditionnelle, variantes, options**

Nombre de lots du présent appel d'offres local : 1

Lot unique : Fourniture, installation et mise en service des systèmes solaires individuels

Marché soumis à tranche(s) conditionnelle(s) : NON

Variante(s) autorisée(s) : NON

Option(s) demandées(s) : OUI

Variabilité des quantités :

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de **modifier les quantités prévues pour chaque item du DPGF (Annexe 1 du DAO) de + ou – 100% au moment de la passation du marché, et durant toute la durée de validité du contrat. L'augmentation ou la réduction de la valeur totale du marché qui résulte des variations par item ne peut excéder 25% du montant du marché inscrit dans l'offre initiale du soumissionnaire retenu.** Les prix unitaires figurant dans l'offre sont applicables aux quantités commandées dans les limites de cette modification.

### **1.5 Nature des fournitures, travaux et services associés au présent CCTP**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de définir le cadre technique de l'appel d'offres relatif aux prestations suivantes :

- Une **visite préalable des sites** en présence d'un représentant du maître d'ouvrage ;
- **Fourniture et installation des systèmes solaires individuels autonomes** (puissance minimum pour chaque kit de 50Wc, 100Wc, 200Wc, 300Wc) ;
- **Fourniture de composants de rechange** ;
- **Fourniture des composants et accessoires électriques pour le raccordement intérieur** des différents abonnés électriques ;
- **Fourniture d'équipements de prépaiement de l'électricité** et de l'infrastructure de gestion associée (ordinateurs, serveurs, dispositifs de télécommunication) ;
- **Réglage et paramétrage des infrastructures de gestion du prépaiement**, avec prise en charge des frais de connexion jusqu'à la réception technique définitive (au plus tard 1 an après la mise en service).
- **Mise en service**, le réglage et les tests de l'ensemble en présence d'un représentant du maître d'ouvrage délégué ;

- **Elaboration du dossier des ouvrages exécutés (DOE)** et du manuel d'entretien ;
  
- **Formation de l'Exploitant et installation des premiers raccordements intérieurs :**
  - o Formation sur l'installation, la configuration, l'utilisation, la maintenance préventive et curative des équipements de prépaiement (compteur, interface, vending system), de leur unité de gestion associée, ainsi que des équipements informatiques dédiés.
  - o Mise en œuvre des 15 premières installations de raccordement intérieur en y associant l'équipe technique de l'Exploitant : câblage depuis le système de production électrique, installation et configuration des composants électriques et de comptage.
  
- **Garantie complète pièce et main-d'œuvre de 5 ans** à compter de la date de mise en service des ouvrages (OPTION)

**Le présent CCTP comporte tous les éléments descriptifs des exigences de fournitures et de mise en œuvre permettant au soumissionnaire de présenter une offre de prix à caractère mixte (forfaitaire et unitaire).**

**La liste des travaux précisés au présent CCTP n'est en aucun cas exhaustive.**

**Le document « Annexe 1 – Modèle d'offre financière », fourni dans le présent dossier d'appel d'offres devra être utilisé pour la soumission financière. Aucune contestation ne pourra être déposée durant les différents marchés.**

**Tout composant additionnel jugé nécessaire (et non détaillé dans le présent CCTP) par le soumissionnaire sera proposé dans le mémoire technique de l'offre.**

**En aucun cas, le Contractant ne pourra demander une révision de son contrat en cours d'installation.**

**Dans le cadre du présent marché, l'implication d'entreprises locales est fortement recommandée.**

**Le titulaire du marché s'engage à recruter du personnel local pour les tâches non qualifiées (terrassement, manutention, etc.).**

## **1.6 Résumé équipements**

En vue d'électrifier les 8 villages cibles, le projet CASELEC vise l'installation **d'un minimum de 285 systèmes solaires individuels autonomes** dont la répartition est la suivante :

- S1 / +50 Wc : 18% ;
- S2 / +100 Wc : 57% ;
- S3 / +200 Wc : 17% ;
- S4 / + 300 Wc : 8%.

Les soumissionnaires sont libres de proposer une quantité globale supérieure si toutefois celle-ci respecte le budget maximum indiqué en section 9.1. Par ailleurs, les ratios précédemment évoqués devront être respectés.

De la même manière, les puissances installées représentent des valeurs minimales. Les soumissionnaires sont libres de proposer des kits de plus grande puissance tant que l'offre respecte les ratios précédemment explicités et le budget maximal de ce marché.

**Lors de l'évaluation, l'offre techniquement conforme, économiquement la moins disante et proposant le plus grand nombre de kits solaires sera retenue.**

## **1.7 Spécificités et engagements contractuels**

### **Dossiers et études d'exécution (DEE)**

Le Contractant fournira l'ensemble du dossier d'exécution en amont du démarrage des installations. La phase EXE de la prestation est intégralement à la charge du Contractant, sous validation de la maîtrise d'œuvre.

Le dossier d'exécution comprendra à minima :

- Les fiches techniques de chaque composant électrique. Le Contractant précisera pour chacun des équipements, la marque et le modèle proposés, ainsi que l'origine du matériel (lieu de fabrication ou de dernière transformation majeure) et les certificats de conformité associés ;
- Les schémas électriques des installations et plans de câblage pour chaque niveau de service ;
- L'ensemble des notes de calculs (calcul des organes de protections et de mesure, calcul des chutes de tension et des sections de conducteur, calcul de productible, ombrage, etc.) ;
- Les guides d'installation et manuels d'utilisation des composants dits « intelligents » comme les compteurs à prépaiement et leur système de gestion associé ;
- Les attestations de certification des compteurs à prépaiement le cas échéant ;

- Les mises à jour argumentées des quantitatifs le cas échéant ;
- Les conditions et modalités de transport des équipements sur site ;
- Le calendrier détaillé des opérations ;
- Les procédures de tests et de mise en service.

Le dossier d'exécution sera soumis à l'équipe projet, qui formulera ses commentaires et avis, et décidera de sa complétude actant le lancement des travaux.

**Tout composant additionnel jugé nécessaire (et non détaillé dans le présent CCTP) par le soumissionnaire sera proposé dans le mémoire technique de l'offre.**

**D'une manière générale, les études d'exécution (phase EXE) sont intégralement à la charge du Contractant.**

*NB : Le maître d'ouvrage sera donc libre d'exiger les documents techniques qu'il juge nécessaire à la parfaite compréhension des ouvrages.*

### **1.8 Dédouanement**

Le projet bénéficie d'une exonération des droits et taxes (DTI, TVA et autres taxes) relatifs à l'importation des équipements et aux prestations effectuées au Sénégal<sup>1</sup>.

Les opérations de dédouanement seront prises en charge par le Contractant, avec l'assistance d'un transitaire local, le cas échéant. Le Contractant supportera l'ensemble des coûts afférents au transit, manutention, stockage et inspections des fournitures.

Le pouvoir adjudicateur facilitera la mise en relation entre le transitaire du Contractant et l'ASER qui introduira la demande d'exonération auprès des autorités compétentes. Le Contractant est responsable de la fourniture de l'ensemble des pièces et justificatifs nécessaires pour établir une demande d'exonération, il devra se conformer aux demandes des services administratifs compétents.

---

<sup>1</sup> Convention de partenariat avec l'ASER dans le cadre du projet CASELEC

### **1.9 Annexes au présent CCTP**

- Annexe 1 : Bordereau unitaire des prix
- Annexe 2 : Tableau résumé technique des équipements
- Annexe 3 : Déclaration d'intégrité, d'éligibilité et de responsabilité environnementale et sociale

## **2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES DES COMPOSANTS ET SYSTEMES**

### **2.1. Préambule**

Une attention particulière sera portée sur **la qualité des composants proposés, l'expérience reconnue des fabricants, le retour d'expériences du fonctionnement des composants dans des environnements climatiques chauds, humides et fortement enclavés.**

Les soumissionnaires sont invités à proposer des composants déjà distribués et éprouvés dans le contexte de la Casamance.

Les soumissionnaires sont libres de proposer le matériel de leur choix, sous réserve que ce matériel soit conforme au présent CCTP et à la réglementation en vigueur au Sénégal.

### **2.2. Généralités applicables à tous les matériels**

#### **2.2.1. Conditions de fonctionnement**

Les composants demandés sont prévus pour être installés par des entreprises compétentes dans des lieux isolés. Toutefois, une fois installés, ces matériels fonctionneront dans un milieu disposant de peu de personnel qualifié. Une fiabilité maximale de fonctionnement est donc attendue.

#### **2.2.2. Environnement et conditions climatiques**

L'ensemble du matériel proposé et installé dans le cadre du présent CCTP devra impérativement disposer des caractéristiques constructives justifiant son utilisation éprouvée dans les conditions suivantes :

- Température ambiante : + 10°C à + 45°C ;
- Irradiation : 5 à 6 kWh/m<sup>2</sup>/jour – pointe d'ensoleillement supérieure à 1 000 W/m<sup>2</sup> ;
- Altitude / pression atmosphérique : les sites sont situés à quelques mètres au-dessus du niveau de la mer (côte NGF ou équivalent) ;
- Humidité relative : jusqu'à 100 % ;
- Précipitations : pluie battante continue ;

- Présence d'arbres de grande taille, susceptibles de créer de l'ombre sur les panneaux solaires pendant une bonne partie de la journée.
- Présence de nombreux insectes / rongeurs ;
- Environnement très poussiéreux ;
- Très fort niveau kéraunique (densité de foudroiement) en saison des pluies ;
- Environnement moyennement salin à pouvoir corrosif.

### **2.2.3. Documentation technique**

Afin de permettre la vérification des caractéristiques techniques, **le Soumissionnaire fournira dans son offre, la documentation technique complète pour chacun des composants et systèmes** dont les caractéristiques sont détaillées au chapitre suivant.

**Cette offre regroupera l'ensemble des caractéristiques techniques des composants et systèmes, de leur installation, de la procédure de mise en service et des conditions de garantie et de maintenance.** Chacune des exigences techniques doit pouvoir être vérifiée.

Le soumissionnaire est libre de renseigner son offre d'éléments ou descriptifs techniques additionnels s'il le juge nécessaire pour une meilleure compréhension des prestations proposées.

### **2.2.4. Compatibilité entre composants**

Les Soumissionnaires doivent impérativement s'assurer de la compatibilité de raccordement et de fonctionnement entre les différents composants, en portant une attention particulière sur les points suivants :

- Fourniture de connecteurs PV compatibles (impérativement de même marque) avec les connecteurs pré-câblés sur les modules PV et le câble solaire fourni, fourniture de la pince à sertir complète si nécessaire. Aucun raccordement de câble de module PV pour les S3 et S4 ne pourra être faite à partir de dominos.
- Les structures porteuses, les onduleurs, les régulateurs et les convertisseurs DC/DC doivent être de même marque et même modèle pour l'ensemble kits solaires installés.

- L'ensemble des composants (onduleurs, convertisseurs, coffrets électriques, etc..) est prévu pour une fixation murale (sur mur et cloison maçonnés) ou sur du bois, avec indice de protection minimal IP65.

**Tout manquement ou incompatibilité de raccordement et/ou fonctionnement entre composant détecté lors des premières mises en service entrainera des modifications entièrement à la charge du Contractant, même si le dossier d'exécution a été approuvé par le maître d'ouvrage.**

### **2.2.5. Transport et sécurisation sur site**

Le contractant est responsable du transport des équipements sur les sites et de leur stockage temporaire et sécurisé pendant toute la durée des travaux.

## **2.3. Caractéristiques techniques des composants**

Le soumissionnaire peut bâtir son offre technique sur l'architecture proposée, en restant libre de proposer toute autre configuration conforme aux spécifications techniques et aux exigences techniques minimales requises.

### **2.3.1 Modules photovoltaïques**

Les puissances des modules devront être égales ou supérieures à celles mentionnées pour chacun des systèmes :

- S1 : minimum 50 Wc ;
- S2 : minimum 100 Wc ;
- S3 : minimum 200 Wc ;
- S4 : minimum 300 Wc.

Pour chaque catégorie de kits, les puissances crêtes demandées pourront être atteintes par un ou plusieurs modules assemblés en série/parallèle.

Les caractéristiques des modules solaires seront les suivantes :

- Constitués à partir de cellules à base de silicium cristallin (mono ou poly) - Les modules couches minces ne sont pas admis ;
- Assemblage verre (mini 3,2 mm) face arrière tedlar ou verre (modules bi verre acceptés) ;
- Cadre aluminium anodisé brut (pas de cadre noir) ;

- Tolérance positive en puissance ;
- Les résultats issus des flash-tests devront être tenus disponibles et pourront être demandés à la livraison des modules ;
- Livrés pré-câblés avec boîtes de jonction contenant au minimum 3 diodes by pass, connecteurs débrochables spécifique PV, boîtes de jonctions n'ayant jamais connu de défaut sériel avéré ;
- Classe II conformément à la norme NF EN 61140 ;
- Étiquetage individuel comprenant : fabricant, modèle, lieu de fabrication, caractéristiques électriques, numéro de série ;
- Fabricant affilié à une organisation de recyclage de module PV (par ex : PV Cycle) ;
- Garantie en puissance 90 % à 10 ans et 80 % à 25 ans ;
- Garantie produit supérieure ou égale à 10 ans ;
- Conformité aux normes suivantes :
  - Norme CEI 61215, version juillet 2017 ;
  - Norme CEI 61730-1 et-2, version de 2007 ;
  - Norme NE 50548, version 2011 pour les boîtes de jonction ;
  - Norme EN 62790, version 2015, pour les boîtes de jonction ;
  - Norme EN 50618 de 2015, pour les câbles pré-câblés.

### **2.3.2 Connecteurs PV débrochables**

Les caractéristiques des connecteurs et câbles reliant les modules seront les suivantes :

- Connecteurs PV débrochables, pré-équipés sur composants et/ou à fournir par le Contractant, ensemble mâle-femelle à fournir systématiquement :
  - Pré-câblés sur câble module ;
  - En extrémité des câbles de chaîne ;
  - En entrée des coffrets DC-PV ou convertisseurs.
- Caractéristiques minimales à respecter :
  - Tension assignée 1000 Vdc minimum ;
  - Classe II ;
  - Résistance de contact 0,5 mOhms maximum ;
  - IP 65 minimum.

- Assemblage de connecteurs de marque identique exclusivement. **Les connecteurs dits « compatibles » de marques différentes ne seront pas acceptés ;**
- Conformité norme NF EN 61730 ;
- Fourniture des parties métalliques et plastiques ;

### **2.3.3 Support des modules**

Les caractéristiques des supports de modules seront les suivantes :

- Élément unitaire/modulaire pouvant accueillir des modules en position portrait ou paysage ;
- Pour les kits S1 et S2, le soumissionnaire proposera des systèmes permettant d'avoir la hauteur du bas des modules par rapport au sol minimum à 3m. Pour les S3 et S4, le soumissionnaire est libre de proposer un système différent (clôture, système sur toiture, etc.) tant que la sécurité du kit est assurée contre le vol. Pour des kits au sol, le soumissionnaire veillera à ce que la hauteur minimale du bas du panneau soit de 0,8m ;
- Structure porteuse métallique pouvant être en acier galvanisé, en aluminium ou en acier protégé d'une peinture antirouille ;
- **L'intégralité de la visserie devra être en Inox ;**
- Conçu pour ancrage sur fondation béton type longrines ou plots ;
- **Inclinaison fixe de 15°** par rapport à l'horizontal, orientation des champs PV vers le Sud ;
- Fourni avec l'ensemble des pièces de fixation pour le champ de modules, compatible avec les modules livrés ;
- Fourni avec les plans de fondation (longrine), y compris ferrailage, ainsi que les notes de calcul associées (à fournir en phase EXE) ;
- Les structures seront conçues de façon à empêcher les tentatives éventuelles de vol des modules : modules PV encastrés/enfilés dans des profilés spécifiques (ex : en U) et tôles de terminaison fixées avec des clous annelés ou équivalent. Les équipements à base de visserie inviolable sont également exigés (visserie à casser, ou avec résine).

Le contractant veillera à ce que les supports ne créent pas d'ombrage sur les modules photovoltaïques. Il veillera aussi à éviter autant que possible l'ombre susceptible d'être créée par les arbres environnants qui sont souvent de très grande taille en Casamance. Des panneaux qui sont installés à très bonne distance de ceux-ci, peuvent être envahis par l'ombre de ces arbres au cours de la journée, durant des périodes appréciables.

### **2.3.4 Câblage et protections**

Les câbles électriques devront satisfaire les conditions suivantes :

- Isolés de l'intempérie par un tuyau protecteur,
- Disposer d'un isolement thermodurcissable susceptible de résister à une température de service de 90° C. En particulier, les isolants en PVC simple sont interdits. Dans tous les cas, ils doivent être conçus pour intempéries selon la norme IEC 60811,
- Être enterrés dans une tranchée de profondeur minimale 600 mm et protégés par une gaine offrant une bonne résistance mécanique reposant sur du sable. Les câbles seront conçus et dimensionnés pour limiter la chute de tension, en régime nominal, à 2% pour chaque canalisation.

Le Contractant fournira, si nécessaire, les notes de calcul associées.

**Seuls, les kits S3 et S4 seront équipés d'un dispositif de mise à la terre. Un schéma précis du principe d'équipotentialité et de mise à la terre sera demandé en phase EXE. Pour les kits S3 et S4, toutes les masses métalliques devront être raccordées par un conducteur d'équipotentialité, lui-même mis à la terre.**

Les protections électriques suivantes sont demandées pour chaque kit (ils ne sont pas forcément utiles si le régulateur est fiable à moins qu'ils servent à isoler, par exemple, une partie de l'installation solaire dans le cadre d'une maintenance, d'une réparation, etc.) :

- Dispositif de coupure (intersectionneur) entre champ PV et Régulateur
- Dispositif de protection contre les court-circuits (fusible ou disjoncteur) entre la batterie et le régulateur.

Ces équipements seront positionnés dans un coffret plastique respectant les caractéristiques suivantes :

- Coffret modulaire type PLEXO en plastique,
- Pour usage intérieur, IP20 ;
- Raccordement des câbles par la partie basse du coffret ;
- Support de fixation mural et visserie adaptée.

Les longueurs standard de câble seront les suivantes :

Liaisons	Longueurs en mètres
Module(s) - régulateur	10
Régulateur - batterie	3
Régulateur - récepteurs	20 par récepteur

Toutefois, une variation de 25 % de la longueur régulateur–récepteurs devra être acceptée pour les services S1, S2 et S3. Elle pourra atteindre 50 % pour les systèmes S4.

Les soumissionnaires détailleront les caractéristiques techniques des éléments de raccordement intérieur (dispositif d’ancrage sur l’habitation, câble, réglette, cavaliers de fixation, etc.).

### **2.3.5 Contrôleur de charge et de décharge**

Les caractéristiques des régulateurs seront les suivantes :

- Technologie MPPT ou PWM ;
- Matériel disposant de toutes les certifications pour être commercialisé en Europe (Steca, Victron, Morningstar, ou équivalent) ;
- Ecran avec indicateur de charge ;
- Paramétrage en fonction du type de batterie ;
- Si le régulateur MPPT ou PWM ne pilote que la charge batterie et si le kit exige un circuit DC (éclairage, prise USB), ces derniers seront protégés par un régulateur de décharge adapté au courant véhiculé, avec seuil de tension de coupure batterie basse réglable (il pourra par exemple être utilisé un régulateur classique PWM uniquement pour la partie régulation de décharge) ;
- Alarme visuelle et/ou sonore en cas de tension basse ;
- Seuils de tension de protection en charge et décharge (même si autre régulateur) réglables ;
- Matériel IP2X.

Les caractéristiques techniques minimales des régulateurs pour chaque niveau de service sont les suivantes :

Niveau de service	Caractéristiques
S1	Régulateur PWM - 12V
S2	Régulateur PWM - 12V
S3	Régulateur MPPT- 24V
S4	Régulateur MPPT - 24V

Les soumissionnaires veilleront à préciser dans leur offre les caractéristiques suivantes des régulateurs proposés :

- Tension nominale ;
- Intensités maximales en entrées et sorties permettant une augmentation ultérieure de 50 % des courants de charge et décharge ;
- Valeur des différents seuils de régulation ;
- Chutes de tension induites dans le circuit de charge et de décharge ;
- Consommation propre selon les différents états de fonctionnement.

Le régulateur devra à tout moment fournir une indication LED de son état :

- Charge normale ;
- Alarme basse ;
- Coupure de l'utilisation.

### **2.3.6 Convertisseur DC/DC**

Présent pour les systèmes S1 et S2, le convertisseur devra respecter les critères techniques suivants :

- Convertisseur 12V/ (3 -9V) avec prise USB ;
- Le rendement doit être de 85% +/-5% ;
- La plage de tension de sortie doit être de 3 à 9 V, par paliers de 1,5 V et permettra de brancher tout type de petites applications ;
- À vide, sa puissance doit être de moins de 0,5 W.

### **2.3.6 Convertisseur DC/AC (onduleurs)**

Présent seulement pour les systèmes S3 et S4, les caractéristiques des convertisseurs DC/AC seront les suivantes :

- Rendement minimal de 90% de charge ;
- Puissance nominale adaptée à la puissance de récepteurs proposée pour chaque kit majorée de 25% ;
- Dispositif de protection contre les décharges profondes (par limitation de tension) réglable ou adaptatif (système BLO ou équivalent) et court-circuit ;
- Surcharge d'au moins 2 fois son courant nominal pendant 5 secondes doit être tolérée ;
- Dispositif de mise en veille automatique ;
- Consommation à vide inférieure à 5W ;
- Interrupteur ON/OFF visible et facilement accessible ;
- Matériel disposant de toutes les certifications pour être commercialisé en Europe (Steca, Victron, ou équivalent) ;
- Matériel IP2X ;
- Si l'onduleur est connecté directement sur les batteries, son seuil de coupure de tension basse ne doit pas être inférieur à 11,8 V/23,6V. Si l'onduleur est connecté en sortie de régulateur, ce dernier devra supporter les courants de sortie appelés par l'onduleur pour éviter le déclenchement intempestif de protection.

Les caractéristiques techniques des onduleurs en fonction du niveau de service seront les suivantes :

Niveau de service	Caractéristiques
S3	Onduleur DC/AC 24V/200VA – 230 V AC pure sinus 50 Hz
S4	Onduleur DC/AC 24V/300VA – 230 V AC pure sinus 50 Hz

### **2.3.7 Batteries**

Les caractéristiques des batteries seront les suivantes :

- Batterie à technologie plomb, Gel ou AGM, de conception solaire en tension de 12V ou 24V, assemblage de plusieurs batteries en série/parallèle possible, date de fabrication ou de dernière charge clairement inscrite sur la batterie ;
- Les batteries devront être conformes aux minimas techniques spécifiés par l'ASER ;

- Capacité de cyclage a minima égale à 800 cycles sous une profondeur de décharge de 50 %, (température 20°C, régime de décharge C100) ;
- Capacité, marque, année de fabrication et date de dernière recharge clairement gravées sur chaque élément ;
- Les batteries devront être installées dans un coffret (à fournir) posée dans une pièce d'accès restreint chez l'abonné.

Les caractéristiques minimales des batteries en fonction de chaque niveau de service sont les suivantes :

Niveau de service	Type de batterie
S1	44 Ah/12V/ C100
S2	88Ah/12V/ C100
S3	110Ah/24V/ C100
S4	170Ah/24V/ C100

Les soumissionnaires pourront proposer des systèmes ayant des capacités supérieures. Seulement, ils devront justifier leur choix en fonction du reste des équipements proposés.

### **2.3.8 Signalétique de sécurité**

Une signalétique de sécurité complète sera affichée aux emplacements nécessaires selon les règles de l'art et les réglementations en vigueur au Sénégal.

### **2.3.9 Eclairage**

Le système d'éclairage intérieur respectera les critères suivants :

- Technologie LED, éclairage de type « lumière chaude » ;
- Puissance électrique comprise entre 5 et 7 W ;
- Rendement minimal de 45 lumens/watt ;
- Durée de vie minimale de 30 000 h ;
- Alimentation DC 12 ou 24 volts, selon le type de kit.

Les luminaires sont à fournir avec leurs douilles. Les interrupteurs de type professionnel sont à fournir. Les drivers ne devront pas être source de perturbations radioélectriques, ni émettre de bruit.

Les choix techniques seront justifiés en fonction des critères :

- d'optimisation énergétique ;
- de coûts ;
- de disponibilité de matériel ;
- de contraintes de distribution ;
- de fiabilité.

Le nombre de luminaires à prévoir pour chaque niveau de service est le suivant :

Niveau de service	Nombre de luminaire par kit
S1	4 ampoules LED
S2	4 ampoules LED
S3	4 ampoules LED
S4	3 ampoules LED

### **2.3.10 Installations intérieures (autre que l'éclairage)**

Le contractant fournira le matériel de raccordement intérieur (câbles, boîtes de distribution, interrupteurs, colliers, etc.). Le câblage intérieur sera encastré ou en apparent et réalisé selon les règles de l'art. Des prises de courant DC (USB ou adapté à la recharge de téléphone et autres petits appareils (lampes portables, radio, piles rechargeables...) ou AC permettant la recharge de téléphone ou le branchement d'appareils électriques seront fournies.

Le nombre de prises à prévoir pour chaque niveau de service est le suivant :

Niveau de service	Equipements par kit
S1	2 systèmes de recharge téléphone
S2	3 systèmes de recharge téléphone – 2 prises DC/12V
S3	2 systèmes de recharge téléphone – 2 prises DC/24V – 1 prise AC/220V

S4	2 systèmes de recharge téléphone – 2 prises AC/220V
----	--

Les fiches et prises de courant ne devront pas permettre d'alimenter sous une tension anormale ou dans des conditions anormales les récepteurs utilisés.

L'installation globale des équipements de raccordement intérieur sera réalisée par l'Exploitant. Seulement, le Contractant devra s'assurer, lors des 15 premières installations, que l'Exploitant respecte les normes basiques de sécurité, notamment pour les enfants en l'encadrant lors de ces premières installations. Le Contractant restera tout de même responsable de l'installation de ces 15 premiers systèmes.

### **2.3.11 Système de prépaiement**

Les soumissionnaires sont libres de proposer un système de prépaiement qui devra répondre aux spécifications suivantes. Celui-ci permettra la vente d'énergie électrique aux abonnés, et hébergera les différentes bases de données et logiciels nécessaires.

Selon les réglementations au Sénégal, la vente d'électricité prévue pour chaque niveau de service est la suivante :

- S1 : vente forfaitaire ;
- S2 : vente forfaitaire ;
- S3 : vente forfaitaire ;
- S4 : vente au kWh.
- Consommation interne inférieure à 1 W ;
- Mécanisme de détection de fraude.

Le système de prépaiement devra pouvoir informer l'abonné à tout moment des informations principales concernant son compte. Cette information pourra être communiquée via un affichage sur le compteur, ou par tout autre moyen ne nécessitant pas l'acquisition d'un équipement par l'abonné (ex : envoi de SMS).

**Afin de réduire la consommation électrique des compteurs au niveau des kits photovoltaïques, ceux-ci seront non communicants. Autrement, le soumissionnaire pourra**

**proposer une puissance installée de kits supérieure afin de prendre en considération la consommation résiduelle de compteurs communicants. Le contractant devra alors justifier son dimensionnement. L'offre devra par ailleurs respecter le budget maximal de ce marché.**

c/ Les informations communiquées à l'abonné seront au minimum les suivantes :

- Affichage des crédits d'énergie restants ;
- Alerte niveau bas de crédit, avec seuil d'alerte configurable ;

e/ Le système de vente devra proposer au minimum:

- Une interface conviviale et simple d'utilisation pour faciliter la saisie des données par l'opérateur ;
- (Prépaiement) La vente à l'abonné des crédits d'énergie en prépaiement ;
- L'édition d'un reçu de la transaction, sous format papier ou numérique ;
- La prise en compte des doléances des abonnés.

Il sera détaillé dans l'offre du soumissionnaire la liste exhaustive des matériels et logiciels nécessaires à l'exploitation du système proposé.

En fonction du niveau de service, les caractéristiques minimales attendues des compteurs sont les suivantes :

- S1 : Compteur forfaitaire non communicant ;
- S2 : Compteur forfaitaire non communicant ;
- S3 : Compteur forfaitaire non communicant ;
- S4 : Compteur au kWh non communicant.

### **2.3.12 Licences et abonnements**

Toutes les licences et abonnements nécessaires à l'utilisation de l'infrastructure de paiement devront être explicités avec, au minimum, les informations suivantes :

- Type de licence/abonnement ;
- Nom et coordonnées de l'entité propriétaire ;
- Coût annuel pour l'exploitant ;
- Détail du calcul de ce coût ;

- Mécanisme d'abonnement ;
- Type de paiement autorisé, et donc nécessité, ou non, d'un compte bancaire ou mobile money ;
- Droits et obligations de l'opérateur ;
- Droits et obligations de l'entité propriétaire.

### **2.3.13 Mises à jour**

Les mécanismes de mises à jour des outils et logiciels informatiques seront également détaillés par composant concerné, avec les éventuels coûts associés.

## **2.4 Organisation des travaux et localisation des équipements**

Après sélection de l'Exploitant, celui-ci effectuera une phase de recensement de l'ensemble des ménages, communautaires et activités économiques souhaitant être électrifiée dans le cadre du projet CASELEC. Après réception de l'ensemble des frais d'abonnement par l'Exploitant, cette liste sera transmise au Contractant. Celui-ci pourra alors démarrer les travaux d'installation des kits solaires individuels.

De façon générale, le Contractant veillera à positionner le générateur solaire pour :

- Éviter toute ombre portée sur les modules par la végétation environnante ou obstacles divers. Il procédera si nécessaire, en accord avec l'abonné, à un élagage de la végétation lors de l'installation du générateur ;
- Réduire les risques de vol ou de vandalisme.

Tous les travaux de génie civil (pose des mâts supports, percements et rebouchages) seront à la charge du Contractant et à inclure dans l'offre de prix.

Les régulateurs, protections, convertisseurs, onduleurs, interrupteurs et prises pourront être positionnés sur une planchette préfabriquée et pré-câblée fixée à l'intérieur des bâtiments sur une paroi verticale à une hauteur comprise entre 1,50 et 1,70 m, permettant une bonne visibilité des divers voyants et informations délivrées par le système.

Les différents passe-câbles respecteront l'étanchéité des boîtiers vis-à-vis des insectes. Ces équipements seront installés le plus près possible de la batterie afin de limiter les chutes de tension.

Pour les 15 premières installations intérieures, le Contractant sera responsable des travaux de distribution intérieure. Les points lumineux seront positionnés en accord avec l'abonné.

Lors des travaux, à travers la Convention de partenariat qui lie l'ISEP de Bignona et la Fondem, des étudiants de l'ISEP pourront être sollicités pour l'installation des kits et le raccordement intérieurs. A l'issue de la sélection du Contractant, une réunion entre ce dernier, la Fondem, l'Exploitant et l'ISEP pourra être réalisée.

## **2.5 Composants annexes**

Concernant les autres composants constructifs des installations (accessoires de fixation, gaines, goulottes, dispositifs d'équipotentialité, mises à la terre...), l'ensemble des composants devra permettre la conformité en tous points des installations aux normes en vigueur (à minima NFC15-100, NFC14-100, UTE C15-712-3). Des recommandations non exhaustives de mise en œuvre sont détaillées dans la suite du présent CCTP.

## **2.6 Pièces de rechange**

Le soumissionnaire proposera, en option, dans son offre les pièces de rechange suivantes :

- 5% du volume total de modules photovoltaïques ;
- 10% du volume total de régulateurs et d'onduleurs.

## **2.7 SAV – OPTION**

Le Contractant proposera de manière distincte dans son offre (en option) une prestation de SAV complet pendant la durée de garantie des équipements (5 ans). Les conditions de cette garantie sont explicitement détaillées dans le CCTP.

### **3. FORMATION ET APPUI A LA MISE EN SERVICE**

Le soumissionnaire proposera dans son offre les prestations suivantes :

#### **1. Une formation sur le fonctionnement général des installations couvrant, à minima, les aspects suivants :**

- Formation au fonctionnement des systèmes, leurs limites, leur bonne utilisation par l'utilisateur, les règles de sécurité et l'entretien courant ;
- Utilisation du système de prépaiement ;
- Explication des procédures de renouvellement des abonnements/ licences, si nécessaire.

Cette formation sera dispensée en français. L'ensemble des frais (vidéo projecteur, édition des supports, transport des participants, collation, etc.) sera à la charge du Contractant (prévoir un maximum de 10 participants).

L'objectif de la formation est d'assurer une parfaite prise en main des outils par l'Exploitant, mais également de renforcer le niveau de connaissance globale des acteurs de l'électrification rurale au Sénégal (ASER, institutions locales, ...) sur les équipements de prépaiement.

#### **2. Formation à l'installation des 15 premiers raccordements intérieurs :**

Le contractant s'assurera de la bonne installation des 15 premiers raccordements intérieurs par l'Exploitant. Les branchements seront réalisés sur un éventail des différents types de consommateurs présents dans les localités.

Une attention particulière sera portée aux points d'interconnexion entre différentes sections, autant sur la qualité des connecteurs à perforation envisagés, que sur la qualité du serrage, afin de ne pas engendrer de pertes résistives additionnelles.

Malgré le fait que ces 15 installations soient réalisées par l'Exploitant sous la supervision du contractant, ce dernier en sera responsable.

**Cette opération sera menée conjointement entre le Contractant et l'Exploitant, afin que ce dernier bénéficie d'un renforcement de compétences techniques. Par ailleurs le Contractant veillera à solliciter et faire participer l'Exploitant dans le cadre des travaux d'installation des kits photovoltaïques en vue d'un renforcement de capacités de ce dernier.**

## 4. NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES

### 4.1. Principaux textes réglementaires à respecter

Afin de prévoir une installation conforme en tous points à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art, le Contractant sera tenu de se conformer aux lois, aux textes réglementaires, arrêtés, décrets et additifs en vigueur au Sénégal, à la date de la soumission, ainsi qu'aux Documents Techniques Unifiés et aux règles de l'Art.

Dans ce sens, les soumissionnaires sont invités à proposer et mettre en œuvre des solutions qui, dans la mesure du possible, sont conformes aux normes européennes et américaines propre à la discipline, en se basant sur les normes rappelées ci-dessous.

**NOTA :** La liste de documents cités à la présente section n'est pas limitative

#### **Une attention particulière sera apportée au respect des textes :**

- Normes françaises P (bâtiment), C (électricité), documents techniques unifiés (D.T.U.), documents du C.S.T.B., documents de l'U.T.E., recommandations techniques d'EDF,
- NF C 15-100 (décembre 2002) : installations électriques à basse tension,
- NF C 14-100 : Installation de branchement à basse tension,
- Normes UTE – classe C, concernant les installations électriques (NFC 13.100, NFC 14.100, NFC 15.100) et additifs.

## 5. CALENDRIER PREVISIONNEL

La réalisation complète du chantier (jusqu'à R2) devra être réalisée dans un délai maximum de **6 mois** à compter de la signature du contrat.

Le Soumissionnaire proposera, au stade de son offre, un calendrier détaillé sur lequel il s'engage de manière ferme. Celui-ci spécifiera les périodes d'approvisionnement, de transport et d'installation, ainsi que les dates clés du projet.

En complément du calendrier prévisionnel, **le contractant s'engagera à livrer les matériels dans les 8 localités dans un délai de 3 mois après signature du contrat.** L'installation des kits pourra être envisagée par phases en fonction de la réalité terrain et l'évolution de récupération des frais de raccordement par l'Opérateur.

Activité	sept-21	oct-21	nov-21	déc-21	janv-22	févr-22	mars-22	avr-22	mai-22	juin-22
Sélection Opérateur électrique										
Période de soumission Appel d'Offres										
Evaluation et contractualisation de l'Appel d'Offres										
Montage et validation tarification du service électrique auprès de la CRSE										
Livraison du matériel dans la zone d'intervention										
Sensibilisation population par l'Opérateur										
Recensement abonné et récupération des frais de raccordement par l'Opérateur										
Installation des équipements (par phase)										
Réception technique provisoire										

Activité réalisée	Activité non réalisée
-------------------	-----------------------

## **6. RESPONSABILITES DU CONTRACTANT**

### **6.1. Offre technique**

Après sélection du Contractant, toute déviation discrète, apparente ou non apparente des fournitures et prestations par rapport au présent CCTP, se doit d'être signalée par le Contractant au pouvoir adjudicateur avant toute réalisation. Le non-respect de cette clause peut rendre caduc l'ensemble du contrat.

### **6.2. Qualité et origine du matériel**

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers proposés par le soumissionnaire doivent être neufs et de première qualité.

Aucune règle d'origine ne s'applique dans le cas du présent marché.

Dans le cas de composants non conformes au CCTP ou ayant fait l'objet de variantes non signalées, le Pouvoir adjudicateur ou son représentant se réserve le droit de demander le remplacement des composants concernés avec application de pénalités si cela génère un retard dans le déroulement de l'opération.

### **6.3. Assurances du Contractant**

En toutes circonstances, le Contractant demeure seul responsable de tous les dommages ou accidents causés à des tiers lors de l'exécution du contrat, soit de son propre fait, soit de celui de son personnel.

Dans ce sens, le Contractant devra fournir une copie de son attestation d'assurance Responsabilité Civile, à la remise de son offre.

La responsabilité du Contractant au regard des ouvrages mis en œuvre reste totale jusqu'à la réception technique provisoire, y compris vol et dégradation éventuels des ouvrages.

**Entre les 2 réceptions techniques, le Contractant reste responsable du bon fonctionnement des ouvrages dans le cadre de sa garantie de bon achèvement des travaux d'une part, et de la garantie des produits mis en service d'autre part.**

#### **6.4. Transfert de propriété**

La propriété des composants sera transférée au Maître d'ouvrage à l'issue de la réception technique provisoire si aucune réserve majeure n'est constatée.

Jusqu'au procès-verbal de réception définitive des équipements (soit maximum 1 an après la réception technique provisoire), le Contractant reste responsable des ouvrages sur les aspects suivants dans le cadre de la garantie de bon achèvement : fonctionnement, applications des garanties produites en cas de défaillance, assistance à l'exploitation, tenue des ouvrages.

## 7. GARANTIES, ESSAIS ET RECEPTION DES INSTALLATIONS

### 7.1. Garanties des matériels

A compter de la date de signature du procès-verbal de réception technique provisoire, il est demandé une durée minimale de garantie fabricant de :

<b>Matériel</b>	<b>Durée de garantie minimale exigée – garantie fabricant exclusivement</b>
Modules photovoltaïques	Garantie produit 10 ans / Garantie productible 25 ans (à 80 %)
Onduleurs/convertisseurs	5 ans
Coffrets (enveloppe et contenu)	1 an
Structures porteuses	5 ans
Câbles (ensemble)	2 ans
Batteries	1 an
Ensemble des autres composants	1 an

Il est également demandé que, pendant la période de retenue de garantie d'un an, le Contractant prenne en charge l'ensemble des frais de transport (y compris taxes et droits de douane le cas échéant) et/ou main d'œuvre nécessaires au remplacement d'un composant défectueux, si et seulement si la défaillance est strictement due à un défaut du composant, indépendamment d'une intervention extérieure.

**Pendant la période séparant les réceptions techniques provisoire (R2) et définitive (R3), d'une durée au maximum de 1 an, le Contractant s'engage à fournir un appui technique permanent (téléphone, email, déplacement sur site en cas de dysfonctionnement majeur) auprès de la structure exploitante, notamment dans l'utilisation des compteurs et du logiciel de gestion.**

**Dans le cadre de son offre, il est demandé au Soumissionnaire de détailler clairement les modalités d'application, clauses inclusives et exclusives, des garanties appliquées aux composants fournis.**

## **7.2. Essais et vérifications**

La qualité des composants fournis par le Contractant pourra faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Maître d'ouvrage délégué ou le Maître d'œuvre, ou leur représentant, au cours de la fabrication, de l'assemblage, de la construction ou de l'installation.

Toute manœuvre ou opération qui, au cours d'une série d'essais, n'aurait pu être exécutée normalement par suite d'une faute du Contractant ou de ses préposés, devra être recommencée au frais de ce dernier.

S'il s'agissait d'une manœuvre ou opération fondamentale pour le fonctionnement des installations essayées, le Maître d'ouvrage délégué ou son représentant se réserve le droit d'exiger que la série d'essais correspondante soit recommencée dans sa totalité.

Toute défectuosité ou malfaçon, qui se révélerait au cours d'essais, serait immédiatement réparée aux frais du Contractant. La série d'essais correspondante serait aux frais du Contractant.

## **7.3. Réceptions et mise en service**

De manière générale, les réceptions associeront un représentant du Pouvoir adjudicateur ou de son mandataire, du Contractant, de l'Exploitant et de l'ASER.

Pour l'ensemble du marché, les opérations de réceptions suivantes sont prévues :

### **Réception n°1 : vérification du matériel livré sur site**

La réception R1 consistera à vérifier la conformité technique et les quantités des composants fournis.

### **Réception n°2 : réception technique provisoire des installations et mise en service**

La réception R2 sera menée conjointement dans les 8 localités.

A l'issue de l'installation de l'ensemble des kits solaires individuels, du câblage intérieur et de l'installation des 15 premières interfaces clients et de la session de formation associée, une réception technique provisoire (RTP) sera réalisée. Elle consistera en un contrôle de conformité des

installations pour la mise en service et de la maîtrise des outils par l'Exploitant. Une fois la conformité validée, s'en suivra le transfert de propriété des ouvrages au Maître d'ouvrage, bien que l'ensemble du bon fonctionnement restera sous la responsabilité du Contractant jusqu'à la réception R3. La réception R2 déclenchera le processus de garantie des différents composants des ouvrages.

Lors de la réception R2, les pièces de rechanges seront remises à l'Exploitant et leur propriété transférée au Maître d'Ouvrage.

### **Réception n°3 : réception technique définitive des installations**

La réception R3 sera menée conjointement dans les 8 localités, pour une re-vérification de la conformité des installations, au plus tard 12 mois après la mise en service.

La réception technique définitive prononcée au maximum un an après la réception technique provisoire donnera lieu à un PV de réception définitive, éventuellement assortie de réserves à lever, par le Contractant, dans les 90 jours.

## 8. PIECES A FOURNIR PAR LES SOUMISSIONNAIRES A L'APPUI DE L'OFFRE

**Toute offre ne comprenant pas un mémoire conforme à la liste ci-dessous pourra être automatiquement rejetée.**

Toute observation éventuelle devra être jointe à la remise de l'offre.

Le soumissionnaire devra indiquer dans son offre le nom d'un responsable technique disponible pour fournir tous les renseignements utiles lors de l'analyse des offres (contact téléphonique et email).

Dans son offre, le soumissionnaire ne devra en aucun cas faire usage de la formule « tout matériel non explicitement précisé, ou similaire, ou équivalent » ; le soumissionnaire devra donc indiquer obligatoirement les marques et références des composants proposés.

Les documents techniques suivants devront figurer dans l'offre, ils seront datés et signés :

- Le nom **d'un responsable technique** disponible pour tous les renseignements utiles lors de l'analyse des offres (contact téléphonique et email) ;
- Le nom **du responsable technique** affecté à la réalisation du chantier pour un éventuel contact permettant d'apprécier sa compétence (contact téléphonique et email) ;
- Le **présent CCTP et les annexes**, paraphés, signés avec la mention manuscrite « Lu et accepté dans son intégralité, le présent CCTP » ;
- Un **mémoire technique** des dispositions que le soumissionnaire se propose d'adopter pour la réalisation des tâches demandées, a minima composé de :
  - o Le schéma unifilaire « type » prévu pour chaque niveau de service S1, S2, S3 et S4 permettant de comprendre le fonctionnement, et les principales protections électriques envisagées.
  - o Caractéristiques techniques des principaux composants des ouvrages (fiches techniques) ;
  - o Caractéristiques techniques et fonctionnelles du système de prépaiement ;
  - o Calendrier détaillé de l'ensemble de la prestation ;

- La liste de tous les moyens logistiques envisagés pour réaliser le travail.
  - Organigramme du personnel (y compris sous-traitant) mobilisé sur l'ensemble de la période des travaux, indiquant les tâches et responsabilités ;
  - Conditions explicites de garantie.
- **L'offre financière avec option**, conforme a minima au format proposé en Annexe 1.

**Le pouvoir adjudicateur ou son représentant se réserve le droit d'exiger en phase d'évaluation des offres des pièces complémentaires ou de procéder à des vérifications par ses propres moyens. Tout écart par rapport aux données présentées par le soumissionnaire peut donner lieu à son exclusion de la procédure en cours.**

## **9. EVALUATION DES OFFRES**

La sélection du Contractant dans le cadre de ce marché ne portera que sur le prix global et forfaitaire de l'offre remise.

### **9.1 Capacités financières**

Le Soumissionnaire doit fournir la preuve écrite qu'il satisfait aux exigences ci-après :

**En cas de réponse en groupement d'entreprises (ou chef de file + sous-traitant déclaré), les critères ci-dessous doivent être vérifiés pour l'ensemble du groupement (Chiffres d'Affaires et trésorerie additionnée des X entités du groupement):**

- le Soumissionnaire doit démontrer qu'il dispose d'avoirs liquides ou a accès à des actifs non grevés ou des lignes de crédit, etc. autres que l'avance de démarrage éventuelle, à des montants suffisants pour subvenir aux besoins de trésorerie nécessaires à l'exécution des travaux objet du présent Appel d'Offres à hauteur de trois cent mille euros (300 000 €) ou l'équivalent en FCFA et nets de ses autres engagements ;
- le Soumissionnaire doit démontrer, à la satisfaction du Maître de l'Ouvrage qu'il dispose de moyens financiers lui permettant de satisfaire les besoins en trésorerie des travaux en cours et à venir dans le cadre de marchés déjà engagés ;
- le Soumissionnaire doit soumettre les bilans vérifiés (le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'effectuer les vérifications nécessaires), autres états financiers acceptables par le Maître de l'Ouvrage pour les trois (3) dernières années démontrant la solvabilité actuelle ;
- le Soumissionnaire doit présenter un chiffre d'affaires annuel moyen d'au moins cinq cent mille euros (350 000 €) ou l'équivalent en FCFA calculé de la manière suivante : le total des paiements mandatés reçus pour les marchés en cours et/ou achevés au cours des trois (3) dernières années divisé par trois (3).

**Le budget maximal de ce marché est fixé à trois cent mille euros (300 000 € TTC) (tous coûts prévus, pas d'imprévus supplémentaires).**

## **9.2 Capacités techniques**

Le Soumissionnaire doit prouver, documentation à l'appui, qu'il satisfait aux exigences de capacités techniques ci-après :

**En cas de réponse en groupement d'entreprises (ou chef de file + sous-traitant déclaré), les critères ci-dessous doivent être vérifiés pour l'ensemble du groupement :**

- Au moins 1 personne justifiant d'un niveau ingénieur (fournir le CV) faisant partie des effectifs du soumissionnaire travaillant depuis au moins 3 ans dans le domaine de la fourniture et l'installation de kits solaires individuels, disposant des habilitations électriques requises, avec une expérience professionnelle confirmée au Sénégal ;
- Au moins 1 conducteur de travaux (fournir les CVs) faisant partie des effectifs du soumissionnaire et disposant d'une expérience au Sénégal dans la conduite de travaux d'installation similaires ;
- Au moins 1 personne justifiant d'un niveau ingénieur (fournir le CV) faisant partie des effectifs du soumissionnaire travaillant depuis au moins 2 ans dans le domaine du comptage et/ou prépaiement ;
- Au moins 1 conducteur de travaux (fournir le CV) faisant partie des effectifs du soumissionnaire et disposant d'une expérience au Sénégal dans la conduite de travaux de câblage et d'installation similaires ;

Le Soumissionnaire doit prouver, documentation à l'appui, que le système proposé de prépaiement doit déjà être utilisé et éprouvé sur au moins 1 autre site dans des contextes similaires (fournir contacts et références).

## **9.3 Expériences**

Le Soumissionnaire doit prouver, documentation à l'appui, qu'il satisfait aux exigences d'expérience ci-après :

**En cas de réponse en groupement d'entreprises (ou chef de file + sous-traitant déclaré), les critères ci-dessous doivent être vérifiés pour l'ensemble du groupement :**

- Une expérience de marchés de travaux dans la construction d'ouvrages de production d'électricité à titre d'entrepreneur, de sous-traitant ou d'administrateur de marchés pendant au moins les trois (3) dernières années ;
- Une expérience minimale de fourniture et installation d'au moins 200 kits solaires individuels de puissance inférieure à 1kWc, en contrat unique autonome, achevés de manière satisfaisante au Sénégal. Au moins 5 références précises avec contact des maîtres d'ouvrage doivent être renseignées ;
- Plus de 5 ans d'activité dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque, spécifiquement ses applications hors réseau, au Sénégal ou en Casamance ;
- Au moins une expérience de fourniture de composants de comptage au Sénégal ;
- Plus de 3 ans d'activité dans le domaine du comptage.

#### **9.4 Sélection du Contractant**

Les soumissionnaires ayant :

- Remis un dossier complet au regard des pièces à fournir demandées dans le présent DAO dans son ensemble ;
- Proposé une solution techniquement conforme, en tout point, aux spécificités du CCTP et de ses annexes ;
- Satisfait toutes les conditions listées aux paragraphes précédents ;

verront leur offre technique déclarée conforme au processus d'évaluation.

**Seules, les offres déclarées techniquement conforme en tous points au présent CCTP, passeront à l'étape de l'évaluation financière. L'offre économiquement la moins disante et proposant le plus grand nombre de kits solaires sera retenue (au minimum 285 kits).**

Le pouvoir adjudicateur se réserve la possibilité d'augmenter ou de diminuer la quantité individuelle de chaque poste dans une marge de +/- 100% sans faire varier le montant global de plus de +/-25%. Ces modifications peuvent avoir lieu avant la signature du contrat, ou en cours de réalisation du contrat avec signature d'avenant(s).

**Suivant ces variations, il est rappelé au Soumissionnaire que les prix unitaires DDP proposés pour chaque poste ne seront en aucun cas révisés.**

## **10. CONTRACTUALISATION, PAIEMENTS, GARANTIES BANCAIRES**

### **10.1. Soumission des offres**

Pour rappel, les offres sont à remettre au format papier (1 exemplaire original) et électronique (clé USB, CD, flash disk), à l'adresse suivante :

**122 bis avenue Peytavin Dakar (ex camp lat Dior) BP 11131 Dakar**

Et être envoyé en format électronique (email ou lien de transfert) aux adresses suivantes :

- [mcndiaye@aser.sn](mailto:mcndiaye@aser.sn)
- [jeremy.ankri@energies-renouvelables.org](mailto:jeremy.ankri@energies-renouvelables.org)
- [mallaurycarlo@energies-renouvelables.org](mailto:mallaurycarlo@energies-renouvelables.org)

**Les offres seront remises au plus tard le 10 novembre 2021 à 14h, heure de Dakar.**

Pendant la période de soumission, les questions peuvent être adressées par email à :

- **Jérémy ANKRI**, Coordinateur de projets, Fondem, [jeremy.ankri@energies-renouvelables.org](mailto:jeremy.ankri@energies-renouvelables.org)
- **Moustapha Cissé Ndiaye**, ASER, [mcndiaye@aser.sn](mailto:mcndiaye@aser.sn)

**Les questions pourront être adressées au Pouvoir adjudicataire jusqu'au 9 novembre 2021, 9h heure de Dakar.**

**Les réponses aux questions seront diffusées sur le site internet de la Fondem.**

**Une séance d'ouverture des plis** publique sera réalisée dans les locaux de l'ASER le **11 novembre à partir de 10h**, heure de Dakar.

**Le soumissionnaire retenu pour le présent marché disposera d'un délai de 15 jours à compter de la notification pour fournir au pouvoir adjudicataire une Garantie Bancaire de Restitution d'acompte, sur le modèle joint au présent dossier d'appel d'offre. Ce délai doit impérativement être tenu pour respecter les engagements contractuels de la maîtrise d'ouvrage envers les bailleurs de fonds. Il est donc demandé au soumissionnaire d'anticiper au mieux la préparation de ce document.**

### **10.3. Modalités de paiement**

Les modalités de paiement suivantes seront appliquées au présent marché :

- **Paiement n°1 : 50 % du montant total du marché** à la signature du contrat ;
- **Paiement n°2 : 20 % du montant total du marché** à la signature de la réception technique R1 (voir CCTP) ;
- **Paiement n°3 : 20 % du montant total du marché** à la signature de la réception technique R2 (voir CCTP) ;
- **Paiement n°4 : 10% du montant total du marché** à la signature de la réception technique R3 (voir CCTP).

**Les paiements seront effectués en EUROS par virement bancaire.**

Les paiements seront déclenchés sur présentation de facture ou demande de paiement et notification officielle de la maîtrise d'œuvre au Pouvoir Adjudicateur de la bonne conformité des prestations achevées, pour chaque période d'avancement.

---

*La maîtrise d'œuvre remercie les soumissionnaires de l'attention portée au CCTP et aux annexes associées, qui pour rappel, prévalent en tout point aux autres documents contractuels, en cas de litiges techniques ultérieurs.*

---

**Faire précéder de la mention manuscrite**

**"Lu et accepté dans son intégralité, le présent CCTP ".**

**Le :**

**A :**

**L'entrepreneur, nom, cachet et signature :**