

République Islamique de Mauritanie

Honneur-Fraternité-Justice



Ministère du Pétrole, des Mines et de l'Énergie

Société Mauritanienne d'Électricité



SOMELEC

Demande de cotation à compétition ouverte

Pour Mise en place d'une Salle de Sécurisation Equipée de Batteries et UPS

DCCO N° : 05/CAE/2023

Aout 2023

Partie 1 : Procédure de la Demande de cotation à compétition ouverte

1) Objet de la Demande de cotation :

La SOMELEC lance une Demande de cotation à compétition **ouverte** auprès des Firmes spécialisés en système UPS Pour Mise en place d'une Salle de Sécurisation Equipée de Batteries et UPS, il s'agit d'une fourniture et l'installation d'un groupe de continuité d'alimentation électrique et services connexes pour remédier aux microcoupures de l'énergie constatées lors d l'interruption de réseau SOMELEC, conformément aux spécifications indiquées dans la Partie 3.

2) Documents constitutifs de la Demande de cotation

La présente Demande de cotation à compétition ouverte (DCCO) est composée des documents suivants :

- **Partie 1** : Procédure de la Demande de cotation à compétition ouverte
- **Partie 2** : Formulaires de soumission ;
Formulaires de la garantie de soumission
Formulaires de la garantie de bonne exécution
- **Partie 3** : Spécifications et Conditions Techniques
- **Partie 4** : Projet de contrat.

L'Avis d'appel à concurrence publié ne fait pas partie des documents constitutifs de la présente Demande de cotation à compétition ouverte. En cas de contradiction entre une ou plusieurs indications dudit avis et une ou plusieurs indications de la présente Demande de cotation, ces dernières prévalent.

3) Prix

Le Soumissionnaire soumettra sa Lettre de soumission et les Bordereaux de prix en remplissant les formulaires fournis dans la Partie 2, sans apporter aucune modification à sa présentation, et aucun autre format de remplacement ne sera accepté. Toutes les rubriques doivent être remplies de manière à fournir les renseignements demandés.

4) Garantie de soumission

Le Candidat fournira une garantie de soumission d'un montant fixe correspondant à **200 000 MRU**. Cette garantie devra être délivré par une institution bancaire ou financière, habilitée à cet effet et agréée en Mauritanie. Les documents émis par des banques ou établissements financiers étrangers doivent être validés par des représentants ou correspondants installés en Mauritanie. Ladite garantie devra être ;

- a) conforme au formulaire de garantie de soumission joint
- b) demeurer valide trente (30) jours au-delà de l'expiration de la durée de validité de l'offre ;
- c) en cas de prorogation de la durée de validité de l'offre, la garantie de soumission sera prorogée pour une durée égale.
- d) Toute offre non accompagnée d'une garantie de soumission, sera écartée par l'Autorité contractante pour non-conformité ;

5) Monnaie de l'offre

Les Soumissionnaires installés en Mauritanie sont tenus de libeller leurs prix en Ouguiya (MRU). Les Soumissionnaires étrangers sont autorisés à libeller leurs prix en une ou plusieurs monnaies convertibles sans dépasser trois (3) monnaies étrangères.

6) Présentation des offres

L'offre doit comprendre ce qui suit :

i. Une offre technique comprenant notamment :

- Les spécifications techniques des fournitures proposées (elles doivent être conformes aux spécifications indiquées dans la Partie 3 de la présente Demande de cotation et le cahier de charge joint) ;
- Toute autre documentation technique que le fournisseur juge nécessaire d'inclure dans l'offre technique ;
- Les preuves de la qualité des fournitures proposées. Ces preuves peuvent comprendre :
 - Une autorisation du fabricant conformément au modèle présenté en Annexe: OUI.....NON.....
 - La preuve que les types d'équipement proposés ont déjà été commercialisés dans au moins trois pays différents du pays du fabricant dont deux pays ayant un environnement similaire à celui de la Mauritanie et qu'ils ont fonctionné de manière satisfaisante pendant une période au moins de trois ans : OUI.....NON.....
- Les formulaires inclus dans la Partie 2 autres que ceux de la Lettre de soumission et du Bordereau des prix dûment remplis ;

ii. Une offre financière comprenant :

- la Lettre de Soumission établie conformément au modèle figurant dans la Partie 2;
- le Bordereaux de prix établi conformément au modèle figurant dans la Partie 3.

Les soumissionnaires présenteront les prix de leurs offres en HT (hors tous droits et taxes de douane).

L'offre doit être fournie en un exemplaire originale et deux copies.

Sous peine de rejet de l'offre, l'offre technique et l'offre financière doivent être contenues dans une enveloppe **fermée** sur laquelle doit être inscrit ce qui suit :

Monsieur le Conseiller Spécial chargé de Cellule des marchés de la SOMELEC

4ème étage

Avenue Boubacar Ben Amer. B.P.355

Téléphone Fixe : +222 45 29 03 89

Email : cmsomelec@gmail.com

Nouakchott (Mauritanie)

7) Date limite de réception des offres

Le pli fermé contenant l'offre technique et l'offre financière doit être reçu au plus tard **le 19/09/2023 à 12 heures heure locale** à l'adresse mentionnée ci-dessus.

8) Ouverture des offres :

Les plis fermés contenant les offres techniques et les offres financières seront ouverts en séance publique de la Commission des Achats d'Exploitation (CAE) **le 19/09/2023 à 12heure30 heure locale** à l'adresse ci-après :

**« Direction Générale de la SOMELEC
Commission des Achats d'Exploitation
Avenue Boubacar Ben Amer. B.P.355
Nouakchott (Mauritanie) »**

Les Soumissionnaires intéressés sont autorisés à assister à la séance d'ouverture des offres.

9) Procédures d'évaluation des offres :

L'évaluation des offres sera effectuée comme suit :

Etape 1 : Evaluation de la conformité de l'offre technique

La CAE procédera à l'évaluation de la conformité de l'offre technique sur la base de ce qui suit :

- a) Vérification que le soumissionnaire s'est conformé aux exigences énoncées au point i. de l'article 6 ci-dessus.
- b) Vérification de la conformité de l'offre technique aux dispositions figurant dans la Partie 3 de la présente Demande de cotation et du cahier de charge joint notamment :
 - L'exhaustivité de l'offre et la conformité du calendrier de livraison ;
 - La conformité des fournitures proposées aux spécifications exigées.
- c) Vérification de la fourniture des preuves de la qualité des fournitures conformément aux preuves demandées dans le point i. de l'article 6 ci-dessus.

Les soumissionnaires dont les offres techniques sont jugées non conformes pour l'essentiel seront écartés à ce stade.

Etape 2 : Evaluation des offres financières

La CAE n'évaluera que les offres financières des soumissionnaires dont les offres techniques ont été jugées conformes pour l'essentiel.

L'évaluation financière sera effectuée suivant l'ordre chronologique qui suit :

- i) Vérification que le soumissionnaire s'est conformé aux exigences énoncées au point ii. l'article 6 ci-dessus.
- ii) La CAE rectifiera les erreurs arithmétiques comme suit :
 - a) S'il y a contradiction entre le prix unitaire et le prix total obtenu en multipliant le prix unitaire par les quantités correspondantes, le prix unitaire fera foi et le prix total sera corrigé ;

- b) Si le total obtenu par addition ou soustraction des sous totaux n'est pas exact, les sous totaux feront foi et le total sera corrigé ;
- c) S'il y a contradiction entre le prix indiqué en lettres et en chiffres, le montant en lettres fera foi.
- iii) Les offres libellées en monnaie(s) étrangère(s) qui prévoient un paiement par Lettre de crédit **irrévocable** et **confirmée** seront majorées, pour les besoins de l'évaluation, d'un pourcentage de 4% correspondant au coût estimé qui sera payé par la SOMELEC pour une lettre de crédit irrévocable et confirmée.
- iv) Les offres libellées en monnaie(s) étrangère(s) qui prévoient un paiement par Lettre de crédit **irrévocable** et **non confirmée** seront majorées, pour les besoins de l'évaluation, d'un pourcentage de 2% correspondant au coût estimé qui sera payé par la SOMELEC pour une lettre de crédit irrévocable et non confirmée.
- v) Les offres libellées en monnaie(s) étrangère(s) seront converties, pour les besoins de l'évaluation, en Ouguiya (MRU) en utilisant le cours vendeur défini par la Banque Centrale de Mauritanie à la date limite de réception des offres.

Etape 3 : Vérification de la qualification du Soumissionnaire dont l'offre est évaluée la moins disante sur la base de ce qui suit :

« Avoir fourni la ou les preuve(s) qu'il a déjà réalisé au moins trois (3) marchés similaires durant les cinq dernières années. Seuls seront considérés comme similaires :

- Les marchés de fourniture du même type de matériel et de la même taille ;
La ou les preuves fournies doivent être établies par les bénéficiaires des marchés/des prestations similaires et doivent indiquer qu'ils sont à la satisfaction desdits bénéficiaires.

Si le titulaire de l'offre évaluée la moins disante n'est pas qualifié, celui-ci sera écarté et la qualification sera vérifiée pour le Soumissionnaire dont l'offre est évaluée la deuxième moins disante (et ainsi de suite).

10) Attribution du marché :

Le marché sera attribué au Soumissionnaire dont l'offre est évaluée la moins disante parmi les soumissionnaires jugés qualifiés.

Le montant du marché sera égal au montant proposé dans la Lettre de soumission auquel les corrections des erreurs arithmétiques éventuelles ont été appliquées.

Tout Soumissionnaire qui n'acceptera pas les corrections des erreurs arithmétiques sera écarté.

11) Garantie de bonne exécution :

Dans les quinze (15) jours calendaires suivant la réception de la notification de l'attribution par l'attributaire du marché, et avant l'expiration de la validité des offres, le Soumissionnaire retenu fournira la garantie de bonne exécution représentant 10% du montant du marché, conformément au formulaire de garantie de bonne exécution en annexe.

Le défaut de présentation par le Soumissionnaire retenu, de la garantie de bonne exécution susmentionnée, ou le fait qu'il ne signe pas l'Acte d'Engagement, constituent un motif suffisant d'annulation de l'attribution du Marché et de saisie de la garantie de soumission, auquel cas l'Autorité contractante pourra attribuer le Marché au Soumissionnaire qui possède les qualifications exigées et dont l'offre est jugée substantiellement conforme au dossier d'appel d'offres et classée la deuxième moins-disante.

12) Signature du contrat

Le contrat sera signé sur la base du projet de contrat figurant dans la **Partie 4** (après avoir inséré les informations manquantes fournies par l'attributaire du marché).

Aucune négociation du contrat ne sera effectuée.

13) Notification du contrat

Une fois signé par les deux parties, le contrat sera notifié par la SOMELEC à l'Attributaire du marché dans les délais les plus courts.

14) Suite à donner :

La SOMELEC se réserve le droit de ne pas donner de suite ou de ne donner qu'une suite partielle à la présente Demande de cotation.

Partie 2 : Formulaire de soumission

Lettre de soumission

**INSTRUCTIONS AUX CANDIDATS : SUPPRIMER CE CARTOUCHE APRES AVOIR
REPLI LE FORMULAIRE**

Le Soumissionnaire devra remplir la lettre ci-dessous avec son entête, indiquant clairement le nom et l'adresse commerciale complets.

Notes : le texte en italiques est destiné à faciliter la préparation des formulaires et devra être supprimé dans les formulaires d'offres]

Date de soumission : *[insérer la date (jour, mois, année) de remise de l'offre]*

Demande de Cotation : *[insérer le numéro et l'objet de la Demande de cotation]*

Avis d'appel à concurrence : *[insérer le numéro et la date de l'Avis d'appel à concurrence]*

À : SOMELEC, Mauritanie

Nous, les soussignés attestons que :

- (a) Nous avons examiné la Demande de cotation numéro, y compris l'amendement/ les amendements éventuels No. : *[insérer les numéros et date d'émission de chacun des amendements]* ; et n'avons aucune **réserve** à leur égard ;
- (b) nous nous engageons à fournir, **conformément** à la Demande de Cotation, les Fournitures et Services connexes ci-après : *[insérer une brève description des Fournitures et Services connexes]* dans un délai de *[insérer le délai en jours calendaires]* à compter de la date de notification du contrat.
- (c) le **montant total** de notre offre, y compris tout rabais éventuel est de : *[insérer le montant total de l'offre en lettres et en chiffres, en précisant les divers montants et monnaies respectives]* ;
- (d) notre offre demeurera **valide pendant une période** de quatre vingt dix (90) jours calendaires à compter de la date limite du dépôt des offres; cette offre nous engage et pourra être acceptée à tout moment avant l'expiration de cette période;
- (e) nous ne participons pas, en qualité de soumissionnaire à plus **d'une offre** dans le cadre de la présente Demande de cotation;
- (f) il est entendu que la présente offre, et votre acceptation écrite de ladite offre par le moyen de la notification d'attribution du Marché que vous nous adresserez, tiendra lieu d'engagement ferme entre nous, jusqu'à ce qu'un marché soit formellement établi et signé;
- (g) nous comprenons que vous n'êtes pas tenu d'accepter l'offre évaluée la moins-disante ou toute offre que vous avez pu recevoir ;
- (h) nous certifions que nous avons adopté toute mesure appropriée afin d'assurer qu'aucune personne agissant pour nous ou en notre nom ne s'engage dans des pratiques de Fraude ou de Corruption.

Nom du Soumissionnaire *[insérer le nom complet du Soumissionnaire]*

Nom de la personne signataire de l'offre *[insérer le titre/capacité complet de la personne signataire de l'offre]*

En tant que *[indiquer la capacité du signataire]*

Signature *[insérer la signature]*

Dûment habilité à signer l'offre pour et au nom de *[insérer le nom complet du Soumissionnaire]*

En date du _____ jour de *[Insérer la date de signature]*

Modèle de garantie de soumission

[La Banque ou l'organisme financier remplit ce modèle de garantie de soumission conformément aux indications entre crochets]

Emetteur : [Insérer le nom de la banque ou organisme financier, et l'adresse de l'agence émettrice]

Bénéficiaire : [insérer nom et adresse de l'Autorité contractante]

Date : [insérer date]

Garantie de soumission numéro : [insérer le numéro de garantie]

Nous avons été informés que [insérer le nom du Candidat] (ci-après dénommé « le Candidat ») a répondu à votre DC numéro [insérer le numéro de la DC pour [insérer l'objet du marché] et vous soumettra son offre en date du [insérer date du dépôt de l'offre] (ci-après dénommée « l'Offre »).

En vertu des dispositions du Dossier d'appel d'offres, l'Offre doit être accompagnée d'une garantie de soumission.

A la demande du Candidat, nous [insérer nom de la banque ou organisme financier] nous engageons par la présente, sans réserve et irrévocablement, à vous payer, à première demande, sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure ou d'une démarche judiciaire quelconque, toutes sommes d'argent que vous pourriez réclamer dans la limite de [insérer le montant en chiffres et en lettres] ouguiyas.

Votre demande en paiement doit être accompagnée d'une déclaration attestant que le Candidat n'a pas exécuté une des obligations auxquelles il est tenu en vertu de l'Offre ou a fait l'objet de sanction dans le cadre de la procédure de passation du marché, à savoir :

- a) s'il retire l'Offre pendant la période de validité qu'il a spécifiée dans la lettre de soumission de l'offre; ou
- b) si, s'étant vu notifier l'acceptation de l'Offre par l'Autorité contractante pendant la période de validité telle qu'indiquée dans la lettre de soumission de l'offre ou telle que prorogée à la demande de l'Autorité contractante:
 - 1. n'accepte pas les modifications de son offre suite à la correction des erreurs de calcul; ou
 - 2. ne signe pas le Marché ; ou
 - 3. ne fournit pas la garantie de bonne exécution du Marché, s'il est tenu de le faire ainsi qu'il est prévu dans les Instructions aux candidats ; ou
- c) s'il a fait l'objet d'une sanction d'une juridiction compétente, ayant pour objet la confiscation de la garantie qu'il a constituée dans le cadre du présent marché,
La présente garantie expire :
 - a) si le marché est octroyé au Candidat, lorsque celui-ci fournit la garantie de bonne exécution émise en votre nom ; ou
 - b) si le Marché n'est pas octroyé au Candidat, à la première des dates suivantes :
 - (i) lorsque nous recevons copie de votre notification au Candidat du rejet de son offre, ou
 - (ii) de la publication de l'avis d'attribution définitive du marché et/ou
 - (iii) trente (30) jours après l'expiration du délai de validation de l'Offre..

Toute demande de paiement au titre de la présente garantie doit être reçue à cette date au plus tard.

Cette garantie est délivrée en vertu de l'agrément n°.....du Banque Centrale de Mauritanie qui expire au

Nom : [nom complet de la personne signataire] Titre [fonctions de la personne signataire]

Signé [signature de la personne dont le nom et le titre figurent ci-dessus]

En date du

Modèle de garantie de bonne exécution

Date :

Demande de cotation n°:

..... *[Nom et adresse de la banque ou de l'organisme financier]*

Bénéficiaire : *[Nom et adresse de l'Autorité contractante]*

Date : *[Date de délivrance]*

Garantie de bonne exécution numéro :

Nous avons été informés que *[Nom du Titulaire]* (Ci-après dénommé « Le Titulaire ») a conclu avec vous le Marché pour l'exécution de *[description des Services]* (Ci-après dénommé « le Marché »).

De plus, nous comprenons qu'une garantie de bonne exécution est exigée en vertu des conditions du Marché.

A la demande du Titulaire, nous *[nom de la banque ou autre organisme financier]* nous engageons par la présente, sans réserve et irrévocablement, à vous payer à première demande, sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure ou d'une démarche judiciaire quelconque, toutes sommes d'argent que vous pourriez réclamer dans la limite de *[Insérer la somme en chiffres]* *[Insérer la somme en lettres]*.

Votre demande en paiement doit être accompagnée d'une déclaration attestant que le Candidat ne se conforme pas aux conditions du Marché, sans que vous ayez à prouver ou à donner les raisons ou le motif de votre demande ou du montant indiqué dans votre demande.

La présente garantie expire au plus tard le *[insérer date : jour ; mois et année correspondant à 2 mois après la date prévue pour la réception définitive]*, et toute demande de paiement doit être reçue à cette date au plus tard.

Cette garantie est délivrée en vertu de l'agrément n° du

Nom : *[nom complet de la personne habilitée]*

Titre *[fonction de la personne signataire]* *[ajouter autant de noms et de signatures que nécessaire]*

Signé *[signature de la personne dont le nom et le titre figurent ci-dessus]*

En date du *[Insérer la date de signature]*

[Note : Le texte en italiques doit être retiré du document final ; il est fourni à titre indicatif en vue de faciliter la préparation du document.]

Formulaire de renseignements sur le Soumissionnaire

[Le Soumissionnaire remplit le tableau ci-dessous conformément aux instructions entre crochets. Le tableau ne doit pas être modifié. Aucune substitution ne sera admise.]

Date : *[insérer la date (jour, mois, année) de remise de l'offre]*

DCCO No : *[insérer le numéro de DCCO]*

1. Nom du Soumissionnaire : <i>[insérer le nom légal du Soumissionnaire]</i>
2. En cas de groupement, noms de tous les membres : <i>[insérer le nom légal de chaque membre du groupement]</i>
3. Pays où le Soumissionnaire est légalement enregistré : <i>[insérer le nom du pays d'enregistrement]</i>
4. Année d'enregistrement du Soumissionnaire : <i>[insérer l'année d'enregistrement]</i>
5. Adresse officielle du Soumissionnaire dans le pays d'enregistrement : <i>[insérer l'adresse légale du Soumissionnaire dans le pays d'enregistrement]</i>
6. Renseignement sur le représentant dûment habilité du Soumissionnaire : Nom : <i>[insérer le nom du représentant du Soumissionnaire]</i> Adresse : <i>[insérer l'adresse du représentant du Soumissionnaire]</i> Téléphone/Fac-similé : <i>[insérer le no de téléphone/fac-similé du représentant du Soumissionnaire]</i> Adresse électronique : <i>[insérer l'adresse électronique du représentant du Soumissionnaire]</i>
7. Ci-joint copie des originaux ou de copies certifiées conformes des documents ci-après : <i>[marquer la (les) case(s) correspondant aux documents originaux joints]</i> <input type="checkbox"/> Document d'enregistrement, d'inscription ou de constitution de la firme <input type="checkbox"/> En cas de groupement, accord de groupement

Formulaire de renseignements sur les membres de groupement

[Le Soumissionnaire remplit le tableau ci-dessous conformément aux instructions entre crochets. Le tableau doit être rempli par chaque membre/partenaire du groupement.]

Date insérer la date (jour, mois, année) de remise de l'offre]

DCCO No : *[insérer le numéro de DCCO]*

1. Nom du Soumissionnaire : <i>[insérer le nom légal du Soumissionnaire]</i>
2. Nom du membre du groupement : <i>[insérer le nom légal du membre du groupement]</i>
3. Pays où le membre du groupement est légalement enregistré : <i>[insérer le nom du pays d'enregistrement du membre du groupement]</i>
4. Année d'enregistrement du membre du groupement : <i>[insérer l'année d'enregistrement du membre du groupement]</i>
5. Adresse officielle du membre du groupement dans le pays d'enregistrement : <i>[insérer l'adresse légale du membre du groupement dans le pays d'enregistrement]</i>
6. Renseignement sur le représentant dûment habilité du membre du groupement : Nom : <i>[insérer le nom du représentant du membre du groupement]</i> Adresse : <i>[insérer l'adresse du représentant du membre du groupement]</i> Téléphone/Fac-similé : <i>[insérer le no de téléphone/fac-similé du représentant du membre du groupement]</i> Adresse électronique : <i>[insérer l'adresse électronique du représentant du membre du groupement]</i>
7. Ci-joint copie des originaux ou de copies certifiées conformes des documents ci-après : <i>[marquer la (les) case(s) correspondant aux documents originaux joints]</i> - Document d'enregistrement, d'inscription ou de constitution de la firme

Partie 3 : Spécifications et Conditions Techniques

Partie 3 : Spécifications et Conditions Techniques

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales et Particulières (CTG) et (CTP)
- Calendrier de réalisation
- Bordereau des Prix (BdP)
- Fiches Techniques des produits (FT)

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

TABLES DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION DU PROJET	1
1.1	OBJECTIF DU PROJET	1
1.2	CONSISTANCE DU PROJET	1
1.2.1	Périmètre du constructeur	1
1.2.2	Étendue du projet.....	2
1.3	TERMINOLOGIE.....	2
1.4	LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES.....	3
1.5	NORMES ET STANDARDS.....	3
2	CONDITIONS CLIMATIQUES.....	4
3	ETENDUE DE PRESTATION	5
3.1	CONTEXTE.....	5
3.2	IMPERATIFS TECHNIQUES	6
3.3	DISPOSITION DES SOUS-ENSEMBLES D'UN EQUIPEMENT	8
3.4	IDENTIFICATION ET INSCRIPTION.....	8
3.5	ARMOIRES ET ENVELOPPES METALLIQUES	9
3.6	ESSAIS ET INSPECTIONS	10
3.6.1	Essais.....	10
3.6.2	Plan d'assurance qualité.....	11
3.6.3	Transparence et Contrôle Qualité Pendant la Phase de Développement.....	11
3.7	DOCUMENTATION.....	11
3.8	CONSIDERATIONS RELATIVES AUX ASPECTS GENIE CIVILS	12
3.8.1	Exigences pour l'installation de l'UPS.....	12
3.8.1.1	Emplacement	12
3.8.1.2	Surface requise	13
3.9	ENQUÊTES DES SITES ET COLLECTE DES DONNÉES DES SITES	14

3.10	TRAVAUX D'ADAPTATION ET INTERFACE AVEC LES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS.....	14
3.10.1	Général	14
3.10.2	Descriptif des installations existantes dans le site 1 : Présidence de la république	15
3.10.2.1	<i>Contexte du site</i>	15
3.10.2.2	<i>Alimentation électrique existante</i>	15
3.10.2.3	<i>Schéma électrique du point de connexion</i>	15
3.10.2.4	<i>Caractéristiques essentielles du Site</i>	15
3.10.2.5	<i>Aspects génie civils à prendre en compte</i>	16
3.11	PIÈCES DE RECHANGE ET MANUEL DE MAINTENANCE	16
3.12	FORMATION	16
3.13	DOCUMENTATION.....	16
3.14	PLANNING DÉTAILLÉ D'EXÉCUTION DU PROJET	17

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

1 INTRODUCTION DU PROJET

1.1 OBJECTIF DU PROJET

La société nationale d'électricité SOMELEC ayant constaté que le site de la présidence de la république, situé dans la capital Nouakchott, hautement sensible et stratégique, bien qu'équipé d'un groupe de secours au démarrage automatique, connaît des temps de coupures de l'électricité désagréables, qui sont liés aux temps de basculement d'une source d'alimentation à l'autre.

Dans le cadre des mesures entreprises par SOMELEC pour améliorer la qualité de ses services, il a prévu d'engager le présent marché pour installer un groupe d'alimentation sans interruption ASI/ UPS qui assurent la continuité de l'alimentation et éliminer le laps de temps de rupture de l'électricité pendant la commutation des sources d'énergie.

Dans ce cas l'alimentation principale est celle en provenance du réseau de distribution de SOMELEC à partir de point de connexion situé au poste MT/BT, en revanche l'alimentation secondaire ou de secours est celle qui provienne du groupe électrogène installé par le client/ utilisateur dans son site.

1.2 CONSISTANCE DU PROJET

1.2.1 Périmètre du constructeur

La portée du projet consiste à :

- La fourniture d'un groupe de continuité UPS ;
- Le montage et l'installation du groupe de continuité ;
- Fournitures et travaux nécessaires pour l'adaptation des installations existantes pour réaliser la connexion du groupe de continuité dans le site concerné ;
- Elaboration des plans et des études nécessaires pour dimensionner les équipements;
- Elaboration des plans des œuvres génie civil des locaux qui abritent les installations les équipements du groupe de continuité et des chemins de câbles nécessaires pour connecter les nouveaux équipements aux équipements existants ;
- Les essais et la mise en service des installations.

Fourniture des systèmes de climatisation : Lors de l'installation des équipements du groupe de continuité, le constructeur est responsable de fournir les systèmes de climatisation nécessaires pour le local où les équipements seront installés. Ces systèmes sont essentiels pour assurer le bon fonctionnement et la longévité des équipements du groupe de continuité. En effet, les équipements du groupe de continuité, tels que l'onduleur et les batteries, génèrent de la chaleur lors de leur fonctionnement. Si cette chaleur n'est pas dissipée correctement, elle peut endommager les équipements ou réduire leur durée de vie. Les systèmes de climatisation et de ventilation sont donc nécessaires pour maintenir une température optimale dans les locaux où les équipements sont installés. Le constructeur doit donc s'assurer que les systèmes de climatisation qu'il fournit sont adaptés aux besoins des équipements du groupe de continuité et aux caractéristiques des locaux

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

où ils seront installés. En plus la climatisation devra être composée de deux systèmes qui opèrent comme deux systèmes redondants.

Fourniture des systèmes de ventilation pour les locaux batteries si la technologie choisit le nécessite, notamment, il faut considérer l'étanchéité contre la poussière.

- Le groupe de continuité doit être entendu comme un système de complet prêt à l'usage, soi-disant un contrat clé en main. Dont l'étendue inclut :
- L'onduleur / redresseur,
- Les batteries,
- Les armoires,
- Les câbles, les cosses, les systèmes de numérotation,
- Les dispositifs de protection : fusibles, disjoncteurs, sectionneurs, parafoudres et protection de surtension etc. protection backfeed etc.,
- Les coffrets de protection,
- Toutes les fournitures nécessaires pour compléter l'installation et la mise en service du groupe de continuité ;
- Toutes les fournitures nécessaires pour l'adaptation et l'intégration du groupe de continuité ;
- Les châssis, les supports ;
- Les chemins de câbles ;
- Les systèmes de mise à la terre.

1.2.2 Étendue du projet

L'étendue de prestation de ce marché concerne le site de la Présidence de la République.

1.3 TERMINOLOGIE

Dans ce document, les mots et les phrases suivants doivent être entendu comme suivant :

- Le point de connexion: concerne le point dans lequel le client est branché au réseau de distribution de la SOMELEC.
- Le point de branchement du client est le point de connexion.
- L'alimentation sans interruption (ASI) est l'UPS.
- Le terme "groupe de continuité" désigne l'ensemble des équipements nécessaires pour assurer la continuité de l'alimentation électrique en cas de basculement de la source d'énergie principale (le réseau de distribution SOMELEC) vers la source d'énergie de secondaire (le groupe électrogène installé par l'Utilisateur final) et vice versa. Ce groupe de continuité est composé : d'onduleurs, de redresseurs, de batteries, d'armoires, de câbles, de disjoncteurs, de sectionneurs, et autres équipements nécessaires pour assurer une alimentation sans interruption (UPS) en conformité avec les normes en vigueur.
- L'alimentation principale est l'alimentation en prévenance du réseau de SOMELEC.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

- L'alimentation secondaire est celle en provenance du groupe électrogène installé par l'Utilisateur final.
- La puissance nominale du site est la puissance permanente nette délivrée par le groupe de continuité à ses bornes de sortie pour assurer l'autonomie requise à 100% de la charge en référant à un facteur de puissance de 0,8 inductif.
- L'Utilisateur final du site est branché au point de connexion au poste SOMELEC.
- Le terme Maître de l'Ouvrage signifie la société SOMELEC
- Le terme Entreprise signifie l'entreprise EPC titulaire du contrat de ce projet.

1.4 LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

Voir le tableau en annexe

1.5 NORMES ET STANDARDS

Le tableau suivant énonce les normes applicables : (Cette liste n'est pas exhaustive)

Numéro de la Norme	Titre
EN 50272-2	Règles de sécurité pour les batteries et les installations de batteries - Partie 2 : Batteries stationnaires
IEC 60364-7-710	Installations électriques à basse tension - Partie 7-710: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux - Locaux à usages médicaux
IEC 604439-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1 : general rules
IEC 60529	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
IEC 60664	Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension - Partie 1 : principes, exigences et essais
IEC 60755	General Requirements for Residual Current Operated Protective Devices
IEC EN 60896-21	Batteries stationnaires au plomb - Partie 21: types étanches à soupapes - Méthodes d'essai
IEC 60947-3	Appareillage à basse tension - Partie 3: interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs sectionneurs et combinés-fusibles
IEC 60947-6-1	Appareillage à basse tension - Partie 6-1: Matériels à fonctions multiples - Equipement de transfert de source
IEC 61000-2-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 2-2 : environnement - Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation à basse tension
IEC 61000-3-12	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-12 : limites - Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé $> 16 \text{ A}$ et $\leq 75 \text{ A}$ par phase
IEC 61000-4-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-2 : techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux décharges électrostatiques

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Numéro de la Norme	Titre
IEC 61000-4-3	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-3 : techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques
IEC 61000-4-4	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-4 : techniques d'essai et de mesure - Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves
IEC 61000-4-5	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-5 : techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux ondes de choc
IEC 61000-4-11	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-11 : techniques d'essai et de mesure - Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension
IEC 62040-1	Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 1: Exigences de sécurité
IEC 62040-2	Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 2 : Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)
IEC 62040-3	Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 3: Méthode de spécification des performances et exigences d'essai
IEC 62310	Systèmes de Transfert statique (STS)
Directive 2014/35/EU	Directive européenne sur la basse tension
Directive 2014/30/EU	Directive sur la Compatibilité Électromagnétique (CEM)
IEEE 1184	IEEE Guide for Batteries for Uninterruptible Power Supply Systems
ISO 9001	Systèmes de management de la qualité - Exigences
ISO 14001	Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation

Tableau 1 : Standards de référence

2 CONDITIONS CLIMATIQUES

La ville de Nouakchott est la capitale de la Mauritanie et se trouve sur la côte atlantique de l'Afrique de l'Ouest. La ville est caractérisée par un climat désertique sec et chaud avec des températures élevées tout au long de l'année et des précipitations très faibles.

Les conditions climatiques de la ville se caractérise par :

- Température ambiante maximale à l'ombre de 55°C : cela signifie que les températures peuvent être extrêmement élevées pendant les mois d'été.
- Température ambiante minimale à l'ombre de 0°C : bien que les températures diurnes soient généralement très élevées, les températures peuvent chuter considérablement la nuit, en particulier pendant les mois d'hiver.
- Température ambiante moyenne journalière à l'ombre de 30°C.
- Humidité relative maximale de 70 %.
- Vitesse maximale du vent de 160 km/h.
- Altitude des sites : la ville est située à une altitude relativement basse, parfois, légèrement au-dessus du niveau de mer.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

- La saison des pluies à Nouakchott s'étend généralement d'août à septembre, bien que les précipitations annuelles soient très variables. L'humidité relative peut varier de 30 % à 70%, mais elle est généralement assez faible en raison du climat désertique de la région.

3 ETENDUE DE PRESTATION

3.1 CONTEXTE

Le site objet de ce marché est branché au réseau de distribution de SOMELEC au niveau du poste MT/BT. Ce site est alimenté en basse tension (400Vca) par un circuit à trois phases et un neutre (3Ph+N) en régime de terre (TT). Le site est également équipé de groupe électrogène de secours.

Normalement les charges sont alimentées depuis la source principale (le réseau de distribution électrique BT de SOMELEC) et en cas d'absence de tension sur cette alimentation l'inverseur commute automatiquement la charge vers l'alimentation secourue par le groupe électrogène. Le temps de reprise se compose principalement, du temps mis par le groupe électrogène avant de délivrer la puissance attendue.

Pour remédier aux interruptions de courant/tension due au basculement de la charge d'une source d'énergie à l'autre, en garantissant la continuité de l'alimentation électrique au site et notamment en assurant la qualité des paramètres de l'énergie électrique l'installation du groupe de continuité de type UPS est considérée.

Etant donné que les alimentations sans interruption (UPS) sont conçues pour basculer sur une batterie de secours en cas de coupure de courant. L'insertion d'un UPS aura la fonction d'assurer la continuité de l'alimentation à la charge lors de la commutation de l'alimentation en prévenance de réseau SOMELEC vers l'alimentation de secours par le groupe électrogène et vice-versa après le retour de l'alimentation du secteur.

Les UPS peuvent effectuer en plus, une correction de la qualité du courant et de la tension tandis qu'ils délivrent à leurs sorties un courant et une tension avec tolérances plus étroites par rapport à celles du réseau (délivrant un courant proche à la sinusoïde théorique).

Lors de la phase de visite de site et de collecte de données, l'Entreprise EPC sera responsable de collecter les informations nécessaires pour élaborer les plans de construction génie civil des locaux et caniveaux de câbles qui abriteront les nouveaux équipements dans le site. En étroite collaboration avec le personnel du client/consultant, l'Entreprise élaborera ces plans en prenant en compte les dimensions, les espaces disponibles et les contraintes de site. Les locaux seront positionnés le plus près possible du point de connexion pour minimiser l'impact de l'intervention et contenir la chute de tension. Ces plans devront être élaborés dans les 20 jours suivant la signature du contrat et transmis au maître de l'ouvrage, qui construira/adapttera les œuvres de génie civil en se basant sur ces plans. Une fois les locaux seront prêts, ils seront remis à l'entreprise EPC pour l'installation des équipements.

Il est à noter que le constructeur est responsable aussi de la fourniture et installation des systèmes de climatisation nécessaires pour les locaux où les équipements du groupe de continuité sont installés. Ces systèmes sont essentiels pour maintenir une température optimale et éviter des dommages aux équipements. Le constructeur doit donc accorder une

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

attention particulière à cet aspect pour assurer le bon fonctionnement et la longévité des équipements du groupe de continuité.

Il faut mettre en place une climatisation avec deux systèmes fonctionnant en mode redondant et une gestion automatique pour permettre une alternance efficace (par exemple, 6 heures de fonctionnement pour chaque système) pendant les mois les plus chauds. De plus, en cas de panne, il devra y avoir un basculement automatique du système défaillant vers celui en bon état. De plus, il devra être possible de gérer manuellement le système pour faciliter la maintenance et les réparations. Il est important de noter que le constructeur prenne en compte les exigences spécifiques liées aux équipements du groupe de continuité lors de la conception et de la mise en place du système de climatisation. Un système de climatisation efficace aidera à maintenir une température contrôlée et à garantir le fonctionnement optimal des équipements pendant leur durée de vie.

Le constructeur devra également prendre en compte les normes et les bonnes pratiques en matière de climatisation et de gestion de l'énergie pour assurer une utilisation efficace des ressources énergétiques.

3.2 IMPERATIFS TECHNIQUES

Les équipements à fournir et à installer dans ce marché devront être neufs et de qualité supérieure pour garantir l'efficacité et la fiabilité des groupes de continuité, tout en respectant les spécifications techniques requises. Il est également important de s'assurer que les équipements ou solutions intégrales sélectionnés sont adaptés aux conditions et variations de température qui seront rencontrées pendant l'exploitation.

Il est essentiel de procéder à une installation adéquate des équipements pour garantir leur maintenance tout au long de leur durée de vie estimée, qui est d'au moins 20 ans. Les batteries, quant à elles, ont une durée de vie nominale de 10 ans, et il est donc crucial de suivre les recommandations du fabricant en matière d'installation pour garantir l'efficacité et la fiabilité des équipements.

Les groupes de continuité requis dans ce marché sont de type statique, avec une configuration double conversion (on-line UPS). Les UPS à double conversion sont les plus couramment utilisées pour protéger les serveurs critiques ainsi que les équipements de stockage et de réseau associés.

Lorsque l'UPS double conversion fonctionne en mode normal, l'alimentation de l'équipement est constamment fournie par l'onduleur. La tension continue nécessaire à l'onduleur est fournie par le redresseur, à condition que l'alimentation normale fournisse une tension conforme aux tolérances admises par le redresseur. Si ce n'est pas le cas, la tension continue est fournie par la batterie. Cette configuration comporte une batterie connectée à la partie continue de l'onduleur, tandis que le redresseur fait également office de chargeur de batterie.

Pour augmenter la disponibilité de l'alimentation en cas de surcharge ou d'arrêt de l'onduleur en raison d'une défaillance, une voie de contournement appelée voie de by-pass statique est prévue. Cette configuration fournit la meilleure qualité de tension à l'équipement et convient à tous les types de charges, y compris les plus sensibles.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Le groupe de continuité doit être moderne de dernier type et dimensionné pour répondre aux exigences de puissance spécifiques au site et garantir une autonomie nominale dans les conditions de charge spécifiées. Les essais d'autonomie doivent être réalisés dans des conditions de température et de charge précises, et l'autonomie doit être recalculée si ces conditions diffèrent de celles spécifiées. Les tests seront considérés comme réussis uniquement si tous les éléments du système passent les tests avec succès conformément aux exigences des normes CEI.

L'UPS triphasée (3Ph+N+T) doit répondre à des spécifications techniques précises en termes de tension d'entrée, de tension de sortie, de fréquence, de taux de distorsion harmonique, de temps de transfert, de durée d'autonomie et de fiabilité. Elle doit également être conforme aux normes de sécurité électrique telles que les normes CEI 62040-1, CEI 62040-2 et CEI 620403.

L'UPS doit être conçue pour fournir une alimentation électrique stable et fiable aux charges de site.

L'UPS doit être capable de fonctionner en parallèle avec le réseau électrique principal et secondaire et de synchroniser sa fréquence avec la source d'alimentation pour éviter toute perturbation.

L'UPS doit être équipée d'un système de surveillance et de contrôle pour assurer un fonctionnement fiable et éviter toute surcharge ou sous-charge.

L'UPS doit être équipée de dispositifs de protection conformément aux normes CEI.

L'installation de l'UPS doit être réalisée par des professionnels qualifiés, en respectant les normes CEI et les bonnes pratiques en matière d'installation électrique.

Le français est la langue de marché, de conséquence, la documentation, les manuels d'utilisation et de maintenance de l'UPS, les plaques d'identification et les interfaces doivent être fournis en français, conformément aux normes CEI et aux réglementations locales.

Les batteries utilisées pour l'UPS doivent être dimensionnées pour fournir une autonomie de fonctionnement minimale de 10 minutes à pleine charge, conformément aux spécifications. Cette autonomie permet de couvrir la période de transition nécessaire pour que le groupe électrogène démarre et prenne en charge l'alimentation électrique. Une fois que le groupe électrogène est opérationnel, l'UPS passe en mode d'alimentation à partir de la source du groupe électrogène, qui assurera l'alimentation continue et stable à la charge jusqu'à le retour de l'alimentation principale.

Les batteries sont de type étanches et doivent avoir une durée de vie nominale de 10 ans. Les batteries sont également équipées d'un système de surveillance et d'alerte en cas de défaut ou de faiblesse de la batterie, permettant une maintenance préventive pour garantir une fiabilité maximale de l'UPS.

Chaque rack de batteries doit être composé de plusieurs unités de batteries, connectées en série et / ou en parallèle et fixés sur un support ou contenues dans une armoire.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Protection individuelle : Chaque rack individuel doit être équipé de son propre système de protection et de commutation capable d'isoler uniquement le rack concerné pour des fins de maintenance ou de réparation.

Capacité de commutation : Le système de commutation de chaque rack doit être capable d'effectuer des opérations de commutation sans affecter le fonctionnement des autres racks de batterie.

Sécurité : Les racks de batteries doivent être conçus et installés en conformité avec toutes les normes de sécurité pertinentes, y compris les normes de sécurité électrique et les codes de sécurité incendie.

Maintenance : Les racks de batteries doivent être conçus pour faciliter la maintenance et le remplacement facile des unités de batteries, sans nécessiter le remplacement de l'ensemble du rack.

Durabilité : Les racks de batteries doivent être conçus pour résister aux conditions environnementales difficiles et aux fluctuations de température typiques des environnements dans la Mauritanie, dans les conditions d'exploitation.

Conformité : Les racks de batteries doivent être conformes à toutes les normes et réglementations pertinentes, y compris les normes de l'industrie et les codes de sécurité.

3.3 DISPOSITION DES SOUS-ENSEMBLES D'UN EQUIPEMENT

Il est recommandé de subdiviser l'équipement en sous-ensembles distincts, en les assortissant autant que possible en termes de divisions fonctionnelles et technologiques. Les composants qui génèrent de la chaleur doivent être positionnés de manière à ne pas affecter le fonctionnement des autres éléments. Chaque sous-ensemble doit être clairement identifié et facilement reconnaissable, avec des marques répétées sur une partie fixe pour permettre une installation et une utilisation sans risque d'erreur. La disposition mécanique doit permettre un accès sécurisé à tous les dispositifs et une facilité de remplacement des éléments enfichables.

3.4 IDENTIFICATION ET INSCRIPTION

Toute inscription devra être clairement lisible, permanente et rédigée en langue française. Les marqueurs ou les autocollants amovibles ne seront pas acceptables.

Chaque équipement sera muni d'une plaque d'identification de dimension adéquate comprenant notamment les éléments suivants :

- La marque ou le nom du fabricant,
- La désignation du type d'équipement,
- Le numéro de série et l'année de production,
- Les éventuelles identifications particulières.
- La fonction, libellée en langage clair, le symbole de l'équipement et la marque du fabricant seront affichés sur la face avant des équipements.

Chaque élément des équipements doit être facilement identifiable, y compris les dispositifs, les composants, les raccordements, les fils et les matériels de commande et d'indication. Les mêmes inscriptions doivent être employées sur les différents schémas pour une meilleure clarté.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Les cartes enfichables : chaque carte doit être identifiable grâce aux inscriptions usine avec la date de fabrication clairement indiquée.

Les inscriptions des dispositifs de commande et de manœuvre doivent permettre une identification aisée et sûre du dispositif de commande ainsi que l'identification précise des directions de manœuvre et de l'effet prévu.

Tous les composants élémentaires doivent être facilement identifiables (type, valeur) au moyen d'inscriptions conformes aux normes en vigueur.

Chaque élément enfichable doit être identifiable par indication de sa fonction qui peut être codée. Dans le cas de fonctions répétitives exigeant plusieurs éléments identiques, des inscriptions additionnelles doivent être utilisées. Une inscription identique doit exister sur la partie fixe sur laquelle l'élément est branché.

Chaque ensemble fonctionnel doit être clairement signalé dans l'équipement pour une identification rapide et aisée.

3.5 ARMOIRES ET ENVELOPPES METALLIQUES

Les spécifications particulières suivantes doivent être respectées pour l'équipement :

- L'équipement redresseur et onduleur seront logés dans une armoire équipée d'un dispositif limitant l'ouverture de la porte. L'armoire doit offrir une protection minimale IP4x, cependant, les parties sensibles doivent être étanches à la poussière conformément à la recommandation CEI 60529 ;
- Les éléments qui peuvent être regroupés en fonction de leur nature et de leur fonction seront placés dans des unités indépendantes, installées dans une armoire standard avec un système de rack modulaire. Chaque unité pourra être remplacée sans affecter les autres ;
- Les types de connexions électriques entre les unités dépendront de leur nature : Les circuits de puissance utiliseront des fils souples de section adaptée supérieure à 4mm². Ces circuits seront protégés contre les courts-circuits et reliés directement aux composants ou par des bornes de type vis. Les circuits de puissance seront les plus courts possible et facilement identifiables à l'intérieur de l'armoire en utilisant des couleurs normalisées (rouge pour la polarité +, bleu pour la polarité -),

Pour permettre une installation rapide et éviter les erreurs de câblage, les circuits de commande de chaque module seront connectés au reste de l'équipement via un câblage rationnel conforme aux règles de l'art. au cas d'utilisation de connecteurs multibroches le modèle doit être normalisé conforme aux CEI,

Deux sous-équipements sont distingués dans l'armoire redresseur (mais applicable aussi au onduleur et autres armoires):

"Redresseur de puissance"; il comprend:

Le transformateur d'alimentation d'énergie,

Le module de filtrage (inductances et condensateurs),

Les dispositifs de commutation et de protection du redresseur (contacteurs, fusibles, etc.),

Le pont redresseur.

Ces dispositifs volumineux et certains massifs doivent être installés dans la partie inférieure de l'armoire.

Le sous-équipement de "régulation et de contrôle"; il comprend:

Le système de régulation du redresseur,

Les automates du redresseur (équipés des dispositifs de commande et de signalisation), La surveillance de la tension de la batterie.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Ces fonctions doivent être adaptées à un câblage fixe classique (par exemple, câblage de fond de rack) et amovible (par exemple, cartes enfichables).

Le dispositif de commande, signalisation, mesure et réglage pour l'armoire du redresseur devra inclure les éléments suivants:

Un commutateur manuel pour la mise en marche et l'arrêt du redresseur

Un ampèremètre pour mesurer le courant redressé

Un voltmètre pour mesurer la tension continue ($\pm U$)

Un ampèremètre (avec un commutateur de sélection de phase) pour mesurer le courant alternatif d'entrée

Un voltmètre (avec un commutateur de sélection de phase) pour mesurer la tension alternative d'entrée

À l'intérieur de l'armoire, il devra y avoir un commutateur manuel pour sélectionner le mode de fonctionnement "automatique" ou "manuel", ainsi que les éléments suivants:

Un dispositif de réglage de la tension de "floating"

Un dispositif de réglage de la tension d'égalisation

Un dispositif de réglage manuel de la tension "Boost"

Un dispositif de réglage des quatre seuils correspondant à la "tension haute" et à la "tension basse" Des points de test pour le dépannage de l'équipement

Les deux dispositifs de réglage pour les modes de fonctionnement de "floating" et d'égalisation seront équipés de dispositifs de verrouillage.

Les instruments de mesure seront conformes aux publications CEI 60051-1 "Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires. Partie 1: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties".

3.6 ESSAIS ET INSPECTIONS

3.6.1 Essais

Les essais des nouveaux équipements pourront être catégoriser en quatre typologies :

- Les essais de type ;
- Les tests en usine ;
- Les tests en fin montage exécutés par le constructeur pendant ou à la fin du montage ;
- Les essais de mise en service en présence du Client / Consultant.

Avant que le Maître de l'Ouvrage n'approuve les produits, le constructeur doit fournir une copie des certificats de test type des équipements qu'il prévoit de fournir sur le marché.

Pour réaliser les autres tests, le constructeur doit élaborer une liste d'essais en conformité avec les exigences de la norme CEI 62040 et de son manuel de qualité. La liste et les protocoles de tests doivent être transmis au Maître d'Ouvrage/Consultant pour contrôle et approbation. Le calendrier des essais doit être communiqué par le fabricant au moins trois semaines avant la date d'exécution des essais d'usine, afin de permettre au Maître d'Ouvrage/Consultant de décider s'ils souhaitent y participer ou non. Ils doivent communiquer leur décision au fabricant dans les 15 jours suivant la réception de la notification. Avant d'expédier les équipements sur le site, l'Entreprise devra soumettre les certificats d'essai en usine au Maître d'Ouvrage et au Consultant, afin de permettre la vérification de la conformité des résultats par rapport aux exigences techniques.

Le Constructeur doit transmettre les cahiers d'essais et de mise en service avec les protocoles d'essais pour approbation. Une fois le montage de chaque site terminé, le

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

constructeur doit notifier les dates des essais de mise en service au moins une semaine à l'avance.

Le Maître d'Ouvrage/ le Consultant a le droit d'effectuer des visites d'inspection en usine pendant la fabrication et l'assemblage des équipements.

Le soumissionnaire doit prendre en compte qu'à la fin de la phase de fabrication, il est nécessaire de procéder aux essais en usine.

Pendant la phase de montage, il est prévu que le Maître d'Ouvrage/Consultant peuvent procéder à des inspections et à une surveillance de l'avancement et de la qualité des travaux. Pour cela, le constructeur doit permettre à ces parties d'accéder facilement aux installations et de corriger tout défaut éventuellement détecté.

3.6.2 Plan d'assurance qualité

L'entreprise devra établir un plan de qualité conformément à son manuel de qualité, ce document aborderait les exigences relatives à la mise en place d'un plan d'assurance qualité, ainsi que les différentes procédures et méthodes de contrôle qualité à appliquer tout au long du processus de fabrication des équipements. Les points clés qui y seraient traités seraient la qualification des sous-traitants, la gestion des installations et des équipements, les procédures de contrôle et d'inspection, l'étalonnage des instruments de mesure, ainsi que l'organisation du contrôle qualité et de la surveillance prévue dans le cadre des différentes étapes du projet.

3.6.3 Transparence et Contrôle Qualité Pendant la Phase de Développement

Le constructeur doit fournir des informations détaillées sur sa politique de contrôle qualité et les procédures qu'il a mises en place pour garantir que les services et les fournitures répondent aux normes de qualité requises par le contrat. De plus, le constructeur doit fournir tous les audits et rapports internes liés aux inspections effectuées pendant la phase de développement en usine.

Si le processus de test nécessite d'être effectué par étapes, les rapports doivent être soumis pour approbation au client/consultant à chaque étape. Les tests d'intégration du constructeur doivent être effectués en premier, suivis des tests pour la recette usine en présence des représentants du client/consultant (s'il sera retenu nécessaire par le Maître de l'Ouvrage). Ensuite, les tests pour la recette sur site doivent être effectués, et enfin les tests de disponibilité.

Ces clauses visent à garantir que les produits et services fournis par le constructeur répondent aux exigences de qualité spécifiées dans le contrat. Elles permettent également au Maître d'Ouvrage et Consultant de suivre le processus de test à chaque étape et d'approfondir leur compréhension des contrôles de qualité mis en place par le constructeur.

3.7 DOCUMENTATION

La documentation fournie avec l'ensemble des équipements devra être complète et inclure les manuels résumés et détaillés, les manuels d'entretien technique, la documentation de systèmes et de maintenance, les données et schémas, et la description technique de l'équipement et du système dans son ensemble. Toutes les informations relatives aux inventaires, à l'exploitation, à l'entretien, à la maintenance et au dépannage seront incluses

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

dans la documentation en français, qui sera remise sous forme papier et informatique (CDROM et/ou mémoire USB).

La documentation devra être classifiée en mode de faciliter sa consultation et devra être claire, facile à comprendre et inclure toutes les modifications, changements et ajouts apportés à l'architecture système jusqu'à la période de l'acceptation finale du projet. Elle facilitera l'exploitation, la maintenance et l'évolutivité du système, ainsi que de ses équipements et fonctionnalités. Les pièces, équipements, installations, constructions et données devront être clairement identifiés dans la documentation.

Le Constructeur sera responsable de soumettre la documentation complète conformément à un programme qu'il aura établi au préalable, afin d'assurer le bon déroulement du projet et d'éviter les retards. La qualité des documents fournis devra être en accord avec les pratiques internationales pour permettre des procédures d'évaluation rapides. Tous les documents qui ne remplissent pas ces exigences seront retournés au Constructeur sans commentaires pour être améliorés et renvoyés.

La documentation devra inclure au minimum les correspondances (par exemple lettres, fax et e-mails), les dessins et schémas (conception, fabrication, détail, préliminaires, construction), les fichiers d'approbation des équipements principaux et les spécifications fonctionnelles détaillées des logiciels, les feuilles de calcul de conception, les fiches techniques, les dossiers d'essais en usine, les dossiers d'essais sur site, les programmes d'essais, les programmes de formation, les rapports et les procès-verbaux des réunions, ainsi que les manuels d'instructions, d'exploitation et de maintenance.

Il sera d'une importance capitale que tous les documents soient échangés de manière organisée et en stricte conformité avec les procédures et les documents contractuels entre le Constructeur, le Client et le Consultant.

Un schéma "As-built" sera fourni. Le "As-built " est défini comme un schéma montrant la configuration finale de l'équipement installé, et la mise à jour des schémas ayant subi des modifications. Les plans seront fournis en forme Adobe Acrobat et en forme CAD compatible avec la version 2000.

Le constructeur doit consigner la documentation As-built comme spécifié ci-dessous :

- Documents en forme papier mis à disposition du Maitre d'Ouvrage/ Consultant : 4 exemplaires
- Support digital CDROM et/ou mémoire USB mis à disposition du Maitre d'Ouvrage / Consultant : 4 exemplaires

3.8 CONSIDERATIONS RELATIVES AUX ASPECTS GENIE CIVILS

3.8.1 Exigences pour l'installation de l'UPS

3.8.1.1 *Emplacement*

Le choix du lieu d'installation des UPS est crucial pour assurer une performance optimale de l'équipement. La puissance de la charge connectée et l'emplacement spécifique sont des facteurs importants à prendre en compte lors de la détermination de l'emplacement. Les UPS doivent être installées à proximité des charges pour minimiser les pertes de puissance, contenir la chute de tension et pour assurer une alimentation de qualité à la charge.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Lorsque la distance entre la charge et l'onduleur est plus élevée, la chute de tension doit être prise en compte en fonction de la distance du câble. Il est important de s'assurer que la chute de tension ne dépasse pas les limites acceptables pour la charge, sinon cela peut entraîner une perte de puissance et une dégradation de la qualité de l'alimentation.

Il est important de tenir compte des spécifications du fabricant et de suivre les normes et les réglementations locales en matière d'installation et de renforcement des câbles.

3.8.1.2 *Surface requise*

Il est important de prévoir un espace suffisant au niveau du local de l'UPS pour permettre une installation adéquate et une maintenance facile. Pour connaître l'encombrement au sol, il faut considérer les dimensions indiquées sur les fiches techniques correspondantes au produit à installer. L'équipement UPS peut être monté avec l'arrière contre un mur si l'accès arrière n'est pas spécifiquement requis à condition que le mur n'est pas orienté vers le sud ; cependant, si l'accès latéral et arrière peut être maintenu, cela peut être utile si un service devient nécessaire. Cependant, l'exigence de dégagement arrière dépendra de la conception de l'UPS. Si celui-ci est de type modulaire, un dégagement arrière est obligatoire. Un espace libre d'au moins 1 mètre devant l'unité doit être maintenu pour le personnel de service et pour l'ouverture des portes des armoires.

Les UPS sont généralement conçues pour une plage de température opérationnelle allant de 0 à 40°C. Cependant, pour optimiser la performance des batteries, il est recommandé de les utiliser dans une plage de température plus restreinte, de 20 à 25°C.

De plus, étant donné que les UPS sont équipées de composants électroniques sensibles à la poussière, il est essentiel de garantir que l'environnement de la salle où elles sont installées soit protégé contre les particules de poussière. Pour ce faire, il est important de maintenir une température contrôlée en installant un système de climatisation efficace.

Si, pour des raisons de sécurité et/ou pour atteindre les performances du projet, le constructeur décide de séparer l'installation des batteries et de l'UPS dans deux pièces distinctes, il doit prévoir un système de climatisation pour chaque pièce. La température ambiante doit être maintenue entre 20°C et 25°C, indépendamment des conditions de charge de l'UPS.

En outre, pour assurer une continuité de service maximale, il est demandé d'installer un système de climatisation redondant pour permettre une alternance entre les unités en cas de panne ou de maintenance. Cela garantit également que la température reste stable en cas de défaillance d'une unité de climatisation, minimisant ainsi les risques de dommages aux équipements. Chacune des deux unités redondantes doivent être capable de remplir la tâche complète individuellement.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

3.9 ENQUÊTES DES SITES ET COLLECTE DES DONNÉES DES SITES

L'entreprise a la responsabilité de mener une collecte de données et une enquête sur les sites en collaboration avec le personnel du client/consultant dès l'attribution du marché. Cette tâche comprendra les éléments suivants, bien que cette liste ne soit pas exhaustive:

- Vérification, préparation et modification des schémas électriques unifilaires.
- Copie et vérification des schémas de câblage de site, et en l'absence de plans, collecte des données sur le terrain par le personnel technique de l'entreprise pour élaborer les plans et schémas nécessaires.
- Détermination de l'encombrement et de l'emplacement des nouveaux équipements, préparation des plans des œuvres de génie civil et d'implantation des équipements, à consigner auprès du Maître de l'Ouvrage dans les 20 jours suivants la signature du contrat pour permettre au Maître de l'Ouvrage de construire les locaux d'installation des nouveaux équipements. L'Entreprise doit s'assurer que ces locaux sont clairement définis et convenus avec le Maître de l'Ouvrage.
- Définition des points de connexion et des modifications à apporter.
- Définition de la méthodologie et de la procédure d'intervention.
- Détermination du volume de livraison des installations et des travaux.
- Détermination des fournitures et travaux d'adaptation et d'interface nécessaires pour intégrer les nouveaux équipements aux installations existantes. Ceci peut inclure la déconnexion et/ou le déplacement/remplacement des câbles existants entre l'armoire de commutation et le tableau général basse tension TGBT de l'Utilisateur pour réaliser la nouvelle connexion entre l'armoire de commutation et l'UPS, l'installation des nouveaux câbles pour réaliser le nouveau schéma de connexion du groupe de continuité, la fourniture des disjoncteurs de protection dans des coffrets, la fourniture des cosses des câbles, des boulons et tout ce qui est nécessaire pour terminer les travaux selon le principe du contrat clé en main.
- Détermination du besoin en câblage des circuits, des chemins de câbles, etc. pour fournir et installer tout ce qui est nécessaire en termes de fourniture et de travaux selon le principe du contrat clé en main.

En somme, l'Entreprise aura la responsabilité de collecter toutes les données nécessaires pour la bonne réalisation des travaux, et de garantir la réalisation d'un travail clé en main, répondant aux besoins du client.

3.10 TRAVAUX D'ADAPTATION ET INTERFACE AVEC LES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS

3.10.1 Général

Le constructeur devra procéder à intégrer le nouveau groupe de continuité dans les installations existantes, cette insertion devra être faite entre l'armoire de commutation et les charges du site de l'utilisateur.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Le respect des normes et bonnes pratiques est crucial pour toute nouvelle installation. En effet, il est impératif que les nouvelles installations soient conformes aux dernières versions des normes en vigueur. Cela garantira leur sécurité, leur fiabilité et leur efficacité à long terme. Ainsi, en respectant cette règle générale, les nouvelles installations seront à la pointe des technologies et répondront aux exigences les plus strictes en matière de sécurité et de performance.

3.10.2 Descriptif des installations existantes dans le site 1 : Présidence de la république

3.10.2.1 Contexte du site

Ce site se localise à l'intérieur de l'enceinte de la zone du palais présidentiel. Les installations électriques concernées sont abritées dans une zone spécifique et se composent d'un local MT qui abrite les cellules 15kV et le transformateur 15/0,4kV et d'un local BT. L'armoire TGBT est installée dans le local BT attaché au poste MT. Le local BT contient, en plus, l'armoire de commutation automatique entre les deux sources d'énergie principales. Le groupe électrogène déjà installé sur place est opérationnelle.

3.10.2.2 Alimentation électrique existante

L'installation des charges concernées du site est assurée par le réseau SOMELEC et en cas de son interruption elles sont secourues par le groupe électrogène, au travers le transfert automatique des charges effectué par l'équipement inverseur. Le temps de transfert automatique de la source principale, soit le réseau SOMELEC vers la source secondaire soit le groupe électrogène est à l'ordre d'une dizaine de secondes.

3.10.2.3 Schéma électrique du point de connexion

Le schéma électrique des installations n'est pas disponible sur le site, le constructeur devra procéder à un relevé des installations pour élaborer le schéma électrique unifilaire des installations concernées par le projet. Cette étape est importante pour comprendre la structure et les détails des installations électriques et pour permettre une planification et une mise en place efficaces du projet. L'entreprise sera responsable de cette tâche et devra fournir un schéma électrique clair et précis pour garantir la sécurité et l'efficacité des installations électriques tout au long du projet.

3.10.2.4 Caractéristiques essentielles du Site

L'alimentation est assurée depuis le poste MT/BT numéro P241. Le point de connexion de l'utilisateur se caractérise par :

Id.	Caractéristique	Description des données relevées
1	Poste source	P241
2	Protection du départ BT en aval du transformateur MT/BT	Aucune
3	Type de connexion	3Ph + N
4	Partage du départ avec des autres utilisateurs	Poste et départ dédiés
5	Transformateurs MT/BT	1 x 630 kVA
6	Puissance du groupe électrogène	634 kVA / 507kW
7	Point d'installation du groupe électrogène	Attaché au poste (Chez le site de l'utilisateur / client)

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

Id.	Caractéristique	Description des données relevées
8	Type de commutateur utilisé pour raccorder le secteur et le groupe électrogène	Socomec ATYS 1250A, 3P+N Auto - Man

Tableau 2 : Caractéristiques essentielles du Site - Présidence de la République

3.10.2.5 Aspects génie civils à prendre en compte

Un local vide est situé entre le groupe électrogène et le local TGBT, qui semble avoir précédemment accueilli l'ancien groupe électrogène. Cependant, ce dernier n'est plus présent sur les lieux. Si cette salle devait être utilisée pour abriter les nouveaux équipements de l'UPS, des travaux d'adaptation seraient nécessaires pour rendre le local adéquat à cette nouvelle utilisation. Ces travaux comprennent la construction de deux parois latérales pour séparer l'espace réservé à l'UPS du reste de la pièce, ainsi que le démontage et l'évacuation de la conduite d'échappement de l'ancien groupe. En outre, la connexion entre le nouvel équipement UPS et les armoires logées dans le local TGBT nécessitera la construction de caniveau pour les câbles. Il est également nécessaire d'installer des services d'éclairage, de prises de maintenance et de climatisation dans ce local.

3.11 PIÈCES DE RECHANGE ET MANUEL DE MAINTENANCE

Le constructeur s'engage à fournir dans le cadre du projet un plan de maintenance pour les nouveaux équipements. De plus, il garantira la disponibilité des pièces de rechange pendant une période de dix ans à compter de la fin de la période de garantie, ainsi que la continuité de cette disponibilité.

3.12 FORMATION

Lors du montage et de la mise en service des équipements, le constructeur s'engage à former les exploitants du Maître de l'Ouvrage à travers une formation théorique et pratique. Cette formation a pour objectif de les rendre autonomes dans l'exploitation et la maintenance des équipements.

3.13 DOCUMENTATION

Le constructeur s'engage à fournir l'intégralité de la documentation relative aux logiciels, matériels et équipements nécessaires à la mise en service et à la maintenance. Cette documentation comprendra notamment :

- Les notices relatives à l'équipement, ainsi que les manuels d'exploitation et de maintenance ;
- Les procédures de montage et d'essai ;
- Le plan de qualité ;
- Les rapports d'essai en usine et sur site ;
- Rapports d'avancement mensuels ;
- Les plans de maintenance ;

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Générales (CTG)

- Les plans et les schémas « as built » ;
- Toute la documentation sera fournie en version papier et également sur supports informatiques.

L'entreprise s'engage à élaborer les plans de génie civil à l'avance, ce qui permettra au Maître de l'Ouvrage de construire ou de réadapter les locaux destinés à accueillir les équipements du groupe de continuité. Cette démarche proactive permettra que les délais fixés soient respectés.

3.14 PLANNING DÉTAILLÉ D'EXÉCUTION DU PROJET

Le Constructeur est tenu de présenter un planning détaillé de toutes les tâches requises pour livrer le projet clé en main dans un délai maximum de 20 semaines. En outre, il doit respecter le délai maximum de 2 semaines pour la phase de montage, les essais et la mise en service. Il est crucial que ces délais soient respectés par le Constructeur afin de garantir la livraison du projet dans les délais impartis et permettre au Maître de l'Ouvrage de maîtriser les coûts. Le planning d'exécution doit être tenu à jour et inclus dans les annexes des rapports d'avancement du projet.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Conditions Techniques Particulières (CTP)

TABLES DES MATIÈRES

1	CONSIDERATIONS GENERALES	1
1.1	INTRODUCTION.....	1
1.2	MISSION DU GROUPE DE CONTINUITE	1
2	ETENDUE.....	2
2.1	PERIMETRE DE LA FOURNITURE	2
2.2	ALIMENTATION SANS INTERRUPTION UPS.....	2
3	SPECIFICATIONS	4
3.1	NORMES POUR LA CONCEPTION	4
3.2	PERFORMANCES DU SYSTEME	4
3.3	TAILLE DES GROUPEES DE CONTINUITE	4
3.4	EXIGENCES TECHNIQUES	4
3.4.1	Générales.....	4
3.4.2	UPS.....	5
3.4.3	Protections.....	8
3.4.4	Documentations	9
3.4.4.1	<i>Documents du projet</i>	9
3.4.4.2	<i>Procédure de transmission des documents</i>	9
3.4.4.3	<i>Vérification des documents</i>	10
3.4.4.4	<i>AS_BUILT</i>	10

1 CONSIDERATIONS GENERALES

1.1 INTRODUCTION

Ce document a pour finalité de définir les spécifications techniques particulières pour l'ingénierie, la fourniture, l'installation et la mise en service du groupe de secours (UPS) destiné à fournir de l'énergie électrique de haute qualité et à stabiliser l'alimentation électriques au site objet du projet.

1.2 MISSION DU GROUPE DE CONTINUITE

Le site concerné par ce projet est alimenté en énergie à partir du réseau principal de SOMELEC. En cas de coupure de courant de ce réseau principal, un groupe électrogène prend le relais afin de fournir l'énergie nécessaire aux charges en attendant le rétablissement de l'alimentation du réseau. Cependant, le groupe électrogène nécessite un certain temps pour augmenter sa puissance et être prêt à alimenter les charges. Ce délai comprend plusieurs étapes telles que la détection de la perte de tension du réseau, la commutation automatique, le démarrage du groupe électrogène et l'augmentation de sa puissance. Ce processus peut prendre quelques dizaines de secondes, dont la durée dépend des caractéristiques du groupe électrogène.

Le groupe électrogène est déjà installé surplace. Il est équipé d'un moteur thermique qui entraîne l'alternateur. La régulation de la vitesse de ce moteur, qui détermine la fréquence de la tension de l'alternateur, n'est pas instantanée (jusqu'à plusieurs secondes). Des fluctuations de fréquence se produisent lors des impacts de charge, faisant varier la vitesse du moteur et de l'alternateur.

Le groupe électrogène doit se mettre donc en marche dans un temps considéré inférieur à 20 secondes, suivants la coupure de la tension du réseau. Lorsque la coupure de réseau survient, le générateur de secours démarre automatiquement. De même, si le générateur de secours n'est pas en mesure de démarrer pour une raison quelconque, il doit exister une méthode alternative ou un démarrage manuel. Lors de la commutation entre les deux sources d'énergie, il se présente cette courte période de manque de tension/ trou de tension.

Compte tenu l'objectif de projet d'améliorer la continuité de services lors de l'éventuelle interruption de l'énergie du secteur, l'utilisation du groupe de continuité UPS représente une solution essentielle pour remédier au manque de tension, et éliminer ce laps de temps de rupture de l'électricité pendant le passage d'une source à l'autre.

En fait, pour assurer un service continue qui garantit, en plus, la qualité de l'énergie fournie, il est prévu d'installer un groupe de continuité. Étant donné qu'une alimentation de secours sans interruption UPS /ASI approvisionne une charge lorsque la source d'alimentation principale est perdue, au travers l'usage de l'énergie stockée dans les batteries qui se mettent en œuvre lorsque le dispositif détecte une perte de tension à son entrée.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

2 ETENDUE

2.1 PERIMETRE DE LA FOURNITURE

L'entreprise doit fournir un équipement d'alimentation sans interruption complet, y compris les batteries, le chargeur, l'onduleur, les commutateurs statiques, les transformateurs, les câbles de distribution, et toute autre technologie nécessaire pour une intégration complète et efficace. Bien que les composants principaux du système puissent provenir de différents fabricants, le fournisseur est responsable de la coordination et de la sécurité de toutes les opérations conformément aux exigences de la spécification.

Ce Marché doit être considéré un projet est clé-en-main, les prestations incluent (sans que cette liste soit considérée exhaustive):

- La fourniture et l'installation des solutions fonctionnelles pour un projet clé-en-main ;
- Les études et plans génie civil pour la construction de nouveaux locaux ou l'adaptation de locaux existants, ainsi que les caniveaux de câbles entre les nouveaux équipements et les points de connexion existants. Ces plans doivent être élaborés dans les 20 jours suivant la signature du contrat et transmis au maître de l'ouvrage pour que celui-ci puisse engager une ou plusieurs entreprises locales de construction pour la réalisation des travaux de génie civil. Une fois les locaux finalisés, ils seront remis à l'entreprise EPC pour l'installation des équipements ;
- Les plans d'encombrement des équipements ;
- Le relevé des installations existantes et l'élaboration des schémas unifilaires ;
- L'étude de dimensionnement et les plans des équipements, y compris l'unité d'alimentation sans interruption avec leurs batteries, les câbles d'interconnexion entre l'UPS et les batteries, et les câbles nécessaires pour l'intégration l'UPS dans les installations existantes, ainsi que les manuels de maintenance, le plan de maintenance, les schémas unifilaires, les procédures et les protocoles d'essais ;
- La vérification du réseau de terre existant sur le site et son renforcement éventuel ;
- La fourniture de câbles, de cosses, de boulons, de systèmes de repérage des câbles et de tout ce qui est nécessaire pour compléter le raccordement des groupes de continuité et les mettre en service ;
- Les coûts de transport, d'assurance, de taxes et tous autres coûts encourus pour la réalisation du projet.

Le soumissionnaire doit prendre en considération tous les éléments mentionnés dans le document, ainsi que tous les coûts associés, pour réaliser l'ensemble des prestations nécessaires à compléter le projet.

2.2 ALIMENTATION SANS INTERRUPTION UPS

Le Constructeur aura la responsabilité de fournir le système UPS le plus récent capable de répondre à la demande totale, telle qu'il décrite dans les spécifications techniques. Le soumissionnaire devra fournir des annexes détaillant l'allocation pour chacune des charges et le calcul de la capacité du système UPS proposé.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

Le Constructeur est responsable de la conception, de la fourniture et de l'installation des équipements de climatisation dans chaque pièce où l'UPS sera installé. La température ambiante doit être maintenue entre 20°C et 25°C, indépendamment des conditions de charge de l'UPS et des conditions de température extérieures.

La climatisation doit être composée de deux systèmes fonctionnant en mode redondant avec une gestion automatique permettant une alternance efficace (par exemple, 6 heures (ON) sur 6 heures (OFF) modifiable par l'exploitant) pendant les mois les plus chauds. Il est nécessaire d'installer un mécanisme qui permettra un basculement automatique entre les deux systèmes de climatisation. Ce mécanisme de contrôle pourra utiliser la température des locaux pour assurer le basculement automatique en cas de défaillance de l'un des deux systèmes. De plus, l'entreprise pourra proposer une alternative de gestion du basculement automatique. De plus, le mécanisme puisse être géré manuellement pour faciliter la maintenance et les réparations.

Chacune des deux systèmes de climatisation devra être capable d'effectuer la tâche de manière autonome et complète.

Le Constructeur doit veiller à ce que le dimensionnement et l'installation de climatisation soient parfaitement coordonnés avec les besoins de l'UPS pour garantir le bon fonctionnement du système global.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

3 SPECIFICATIONS

3.1 NORMES POUR LA CONCEPTION

Voir le Tableau 1 : Standards de référence dans le chapitre des spécifications techniques générales.

3.2 PERFORMANCES DU SYSTEME

Les UPS doivent satisfaire les critères suivants :

- Qualité du signal de sortie,
- Efficacité,
- Temps de transfert,
- Temps d'autonomie,
- Tension de sortie,
- Distorsion harmonique totale de la tension de sortie,
- Protection contre les surtensions, les surintensités, les courts-circuits, les surcharges, les températures élevées, etc.
- Conception modulaire pour faciliter la maintenance et la mise à niveau.

3.3 TAILLE DES GROUPES DE CONTINUITE

La puissance nominale du site est la puissance permanente nette délivrée par le groupe de continuité à ses sorties pour garantir une autonomie d'au moins 10 minutes à 100% de la charge sans manifestation de perturbation de l'alimentation de la charge en référant à un facteur de puissance de 0,8 inductif.

Site	Puissance nominale du site (requisse à la sortie de l'UPS pendant 10 minutes à pf de 0,8 inductif)
Site	206 kW

Tableau 3 : Puissance exigée

3.4 EXIGENCES TECHNIQUES

3.4.1 Générales

L'onduleurs requis est un dispositif à semi-conducteurs comprenant des transistors de puissance ou des thyristors comme principaux éléments de commutation. Il doit être triphasés et répondre aux spécifications de performances pour toutes les conditions possibles dans les bornes d'alimentation continue, y compris la prise en compte de la chute de tension dans les connexions de batterie et le fonctionnement avec le chargeur de batterie uniquement, c'est-à-dire en mode batterie débranchée. Le Constructeur devra

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

veiller à ce que l'onduleurs soit capable de supporter pleinement les charges connectées. En outre, l'onduleur doit être en mesure de réagir rapidement à un défaut externe, sans avoir besoin d'une dérivation de réseau.

Les systèmes de batteries associés devront avoir une capacité suffisante pour alimenter la charge totale à 100% pendant au moins 10 minutes dans les pires conditions environnementales, incluant les pertes de l'onduleur, après la perte de l'alimentation principale en provenance du réseau SOMELEC.

Il est crucial que la conception et la classe de l'onduleur soient adaptées aux charges non-linéaires pour éviter tout effet de saturation ou écrêtage. De plus, l'onduleur doit être capable de fournir les courants d'appel exigés par les charges connectées.

3.4.2 UPS

Les équipements qui seront fournis et installé dans ce projet devront être neufs et de qualité pour assurer l'efficacité et la fiabilité de groupes de continuité. Il est également important que les spécifications techniques soient respectées et de s'assurer que les équipements choisis ou les solutions intégrales sont adaptés aux conditions, variations de températures qui seront rencontrées pendant l'exploitation.

Il est essentiel de s'assurer que les équipements sont correctement installés pour permettre qu'ils soient entretenus tout au long de leur durée vie estimée en au moins 20 ans, cependant les batteries auront une durée de vie nominale de 10 ans.

Il est aussi demandé de suivre les recommandations du fabricant en matière d'installation des équipements afin de garantir leur efficacité et leur fiabilité.

Les groupes de continuité objet de ce marché sont de type statique. La configuration est double conversion (on-line UPS).

Les UPS (Alimentations Sans Interruption) à double conversion sont les plus populaires pour les moyennes et les grandes puissances et sont couramment utilisées pour protéger de grandes quantités de serveurs critiques ainsi que des équipements de stockage et de réseau associés.

Lorsque l'UPS double conversion opère en mode normal, l'alimentation de l'équipement est constamment fournie par l'onduleur. La tension continue nécessaire à l'onduleur est fournie par le redresseur, à condition que l'alimentation normale fournisse une tension conforme aux tolérances admises par le redresseur. Si ce n'est pas le cas, la tension continue est fournie par la batterie. Cette configuration de l'onduleur double conversion comporte une batterie constamment connectée à la partie continue de l'onduleur, tandis que le redresseur fait également office de chargeur de batterie. Dans certaines configurations, la batterie est équipée d'un chargeur indépendant et est connectée directement à l'onduleur via un interrupteur lorsqu'il n'y a plus d'alimentation normale. Dans d'autres configurations, en particulier lorsque la tension de la batterie est faible, un convertisseur continu / continu est inséré entre la batterie et la partie continue de l'onduleur. Dans ce cas, la batterie peut disposer d'un chargeur spécifique ou le convertisseur continu / continu fait office de chargeur. Une voie de contournement appelée voie de by-pass statique permet

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

d'augmenter la disponibilité de l'alimentation en cas de surcharge ou d'arrêt de l'onduleur en raison d'une défaillance. La voie by-pass pour des raisons de maintenance doit être aussi prévue. Cette configuration est la plus couramment utilisée pour les onduleurs de moyennes ou grandes puissances, car elle fournit la meilleure qualité de tension à l'équipement. Elle convient donc à tous les types de charges, y compris les plus sensibles.

La figure suivante présente le schéma en bloc de principe du groupe de continuité exigé dans ce marché :

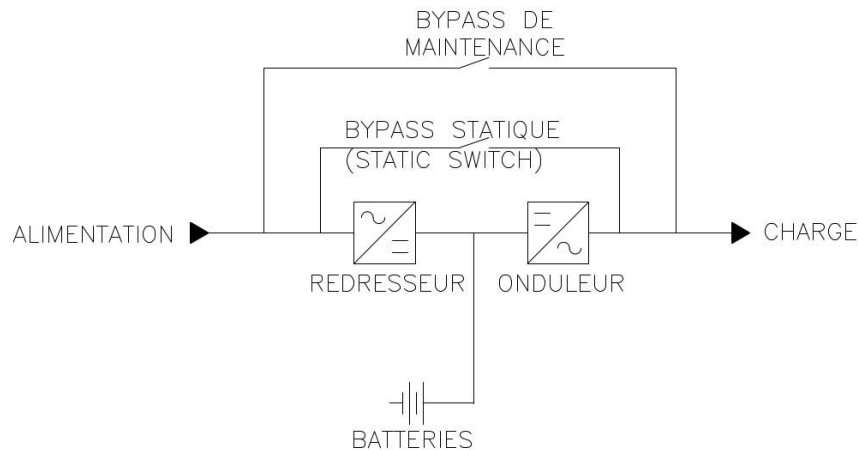


Figure 1 : Schéma-bloc de la configuration de l'UPS à double conversion

- Le groupe de continuité sera alimenté depuis la sortie de l'armoire de commutateur.
- L'UPS sera de type triphasé, la plage de tension d'entrée nominale est de 400/230Vca \pm 20%, soit une plage de tension d'entrée de 320 Vca à 480 Vca avec des fréquences comprises entre 45 Hz et 55Hz.
- Les tensions de sortie triphasée (+/- 1%) (3Ph+N+T) des groupes de continuité doit être paramétrables entre 380 Vca à 415 Vca avec une stabilité de fréquence +/- 0,5Hz de la fréquence nominale 50Hz. Ils doivent être capables de gérer les fluctuations
- Temps de transfert : <10 ms
- Efficacité : > 95% (mode en ligne)
- Type de batterie : (plomb-acide étanche)
- Autonomie de la batterie : 10 minutes à pleine charge (100%) à pf =0,8
- Temps de recharge de la batterie : < 6 heures
- Niveau de bruit : < 65 dB(A) à 1 mètre
- Température de fonctionnement : 0°C à 40°C
- Humidité relative : 0% à 95% (sans condensation)
- Altitude maximale de fonctionnement : au-dessus de 1000 m
- IP4x en général mais les parties sensibles doivent être protégées contre la poussière
- MTBF: moyen temps de bon fonctionnement 99,99%, il reste bien entendu que la disponibilité d'une alimentation électrique est conditionnée par la disponibilité de

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

l'ensemble de ses composants, incluant le réseau de distribution, les transformateurs, les lignes ou câbles, les dispositifs de protection, ainsi que le groupe électrogène. Le soumissionnaire devra spécifier dans offre les temps d'arrêt nécessaires pour maintenance périodique.

- Conformité aux normes et réglementations applicables en matière de sécurité, d'environnement, de compatibilité électromagnétique, etc.
- Les onduleurs doivent être équipés d'un écran IHM permettant de piloter leurs fonctionnalités, de renseigner les valeurs d'entrée et de sortie en U, I, Hz, des niveaux de charge et de la capacité des batteries en pourcentage (%) de disponibilité et les valeurs limites d'exploitation, notamment, ils doivent signaler leurs propres alarmes, défauts matériel, anomalies tension, séquence de phases à l'entrée, anomalies batteries, ainsi que leurs modes de fonctionnement. Le paramétrage du déclenchement du niveau des alarmes en seuil, délai ou durée s'effectuera par l'IHM. La gestion de au moins 2 niveaux d'accès est requise, par exemple :
 - o Niveau « Exploitant » niveau d'accès base qui permettra la lecture et reconnaissance/reset des alarmes et anomalies ;
 - o Niveau « Ingénieur » avec droits d'accès pour la lecture et la configuration des paramètres opérationnels.
 - o Ils doivent être dotés d'un by-pass statique et d'un disjoncteur/interrupteur de maintenance avec commande externe permettant la mise en ou hors service de la fonction onduleur.
 - o Le passage entre les différents modes de fonctionnement doit être réalisable sans creux de tension. Chaque groupe de continuité doit être équipé d'un ensemble de batteries permettant une autonomie minimum de 10 minutes de 100% de la charge nominale. Les batteries seront installées dans un ou plusieurs racks au plus près des onduleurs et chaque rack contenu dans son propre coffret sera équipé avec des fusibles et/ou interrupteurs/sectionneurs permettant de protection et d'isoler juste le groupe de batteries concerné en cas d'intervention ou maintenance sans couper le reste des racks batteries et /ou interrompre la continuité de l'alimentation des charges. (Maintenance à chaud).
- Dans ce marché, le système de stockage d'énergie est crucial, l'onduleur doit être équipé avec les batteries étanches, également appelées VRLA, qui sont des batteries au plomb-acide régulées par soupape. Notamment, le soumissionnaire peut proposer d'autres technologies de batteries plus performantes en termes de durée de vie et de coût de maintenance dans les conditions d'exploitation, comme les batteries inondées, qui pourraient être proposées en alternative. Dans ce cas, il est important de les formaliser comme une solution séparée.

De nombreux onduleurs imposent une charge d'entretien continue à la batterie, ce qui peut dégrader sa composition chimique interne et réduire sa durée de vie en service. Certains onduleurs bénéficient d'une fonction de gestion intelligente des batteries, qui permet au chargeur de s'éteindre et de (reposer) la batterie, contribuant ainsi à prolonger sa durée de

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

vie en service jusqu'à 50 %. De plus, des procédures automatisées de test de la batterie avertissent l'opérateur d'une détérioration de son état, signalant ainsi qu'un remplacement est nécessaire. Les batteries utilisant cette technologie sont plus fiables et durent plus longtemps.

Dans l'offre, le soumissionnaire devra spécifier clairement s'il inclut ou exclut ces deux fonctions dans son offre.

Les UPS doivent être prêts pour éventuelle future extension et mise en parallèle si nécessaire.

3.4.3 Protections

L'UPS doit être équipé de dispositifs de protection contre les surcharges, les surintensités et les courts-circuits en leurs entrées et sorties.

Le groupe de continuité doit être équipé de la protection Backfeed pour éviter le retour de tension vers la source d'alimentation réseau conformément aux prescriptions de la norme IEC EN 62040-1-1.

L'UPS doit être protégé contre les surtensions de transitoires et permanentes, l'UPS doit être équipé des dispositifs de protection contre les surtensions pour protéger les équipements électroniques connectés contre les fluctuations de tension de réseau ou transitoires.

Il est important de noter que l'étendue de prestation de ce marché inclut entre autres, la prise en charge d'étudier, de fournir et d'installer des dispositifs de protection de surcharge, de surintensité et de surtension appropriés pour garantir une protection efficace des équipements. En outre, il est crucial de vérifier la conformité des installations de mise à la terre auxquelles le groupe UPS doit être connecté. Une mise à la terre correcte est essentielle pour garantir la sécurité électrique et la protection des équipements. Si des situations non conformes sont détectées, l'entreprise devra mettre en place les mesures nécessaires pour assurer une mise à la terre correcte aux nouvelles installations. Cela peut inclure des travaux de mise à la terre supplémentaire, la vérification de la continuité de la liaison équipotentielle, le remplacement, renforcement ou installations de câbles, l'installation des nouvelles électrodes de mise à la terre ou d'autres composants, ou toute autre mesure nécessaire pour garantir une mise à la terre correcte et sécurisée. Les électrodes sont généralement en forme de piquets en acier galvanisé ou de tiges de cuivre. Elles doivent être enterrées à une profondeur suffisante pour assurer une mise à la terre efficace.

La résistance de la prise de terre ne doit pas dépasser 5 ohms, il est important de noter que cette valeur de résistance de prise de terre ne doit pas être considérée comme une cible absolue, mais plutôt comme un critère de sécurité électrique pour garantir une évacuation rapide des courants de défaut en cas de problème électrique et une protection efficace contre les chocs électriques et assurer une mise à la terre efficace. Il est important de prendre en compte tous les éléments associés lors de l'installation du groupe de continuité

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

UPS afin de garantir la sécurité et la fiabilité des équipements connectés et d'assurer une continuité de service en cas de coupure de courant.

Il est également important de noter que l'installation du groupe UPS doit être effectuée par du personnel qualifié et formé, afin de garantir une installation correcte et sûre. Les erreurs d'installation peuvent entraîner des dysfonctionnements, des pannes ou des dangers électriques pour les équipements et les personnes. Par conséquent, l'entreprise doit s'assurer que les installateurs possèdent les compétences et les qualifications nécessaires pour effectuer l'installation en toute sécurité et conformément aux normes applicables.

3.4.4 Documentations

3.4.4.1 Documents du projet

Les documents suivants seront au minimum à considérer dans le cadre du projet :

- La correspondance (par exemple lettres et e-mails)
- Le planning de projet
- Plans et schémas (conception, fabrication, détail, préliminaires, construction)
- Les fichiers d'approbation des équipements principaux
- Les feuilles de calcul de conception, les fiches techniques
- Les dossiers d'essais en usine
- Les dossiers d'essais sur site
- Les programmes d'essais
- Le programme de formation
- Les rapports d'avancement
- Les procès-verbaux des réunions
- Les manuels d'instructions, d'exploitation et de maintenance
- Le plan de maintenance.

3.4.4.2 Procédure de transmission des documents

La procédure de transmission des documents sera suivie pour tous les échanges de documents. Chaque document sera accompagné d'un bordereau d'envoi conforme au modèle décrit ci-dessous. Un destinataire recevra l'original du bordereau d'envoi pour chaque document envoyé. Si une copie des documents doit être envoyée à d'autres destinataires, elle sera accompagnée d'une copie du bordereau d'envoi.

Le calendrier de soumission des documents sera établi en accord avec le calendrier général du marché et les calendriers de travail du constructeur.

Tous les fichiers électroniques devront être transmis selon les spécifications suivantes :
Plans : en format AutoCAD pour Windows compatible avec version 2000.

Rapports, procédures, calculs, propositions, listes, tableurs et bases de données et planification : en format Microsoft Office compatible avec version 2000.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

Les fichiers divers peuvent être envoyés en format Adobe Acrobat compatible avec la version 5 du lecteur.

3.4.4.3 *Vérification des documents*

Procédure de vérification de documents

Pour chaque document remis pour la première fois au Maître de l'ouvrage/ Consultant en vue de vérification, celui-ci portera l'indice de révision A0 et le statut "PREL" (préliminaire). Le bordereau d'envoi devra indiquer clairement que le document doit être vérifié par le Maître de l'ouvrage.

Le Maître de l'ouvrage ou l'Ingénieur conseil disposera de 7 (sept) jours pour vérifier chaque document à compter de la date de réception. Si le document est approuvé, il sera renvoyé au Constructeur accompagné d'une fiche d'approbation portant l'une des mentions suivantes :

- "Approuvé sans réserve" (APP),
- "Approuvé avec réserve et amendements apportés" (ASR),
- ou "à modifier et à soumettre à nouveau"(NAP).

Les documents approuvés sans réserve (APP) ou avec des réserves mineures (ASR) permettront au Constructeur de poursuivre ses travaux de construction, de fabrication, de montage et d'essais des équipements concernés par les documents en question (avec les corrections éventuellement indiquées).

Si un document est renvoyé avec le statut NAP et les commentaires justifiant une nouvelle soumission, le Constructeur devra effectuer les modifications et/ou corrections et soumettre à nouveau le document en question.

Une fois les corrections demandées par le Maître de l'ouvrage/ Ingénieur Conseil apportées, le Constructeur soumettra les documents finaux dans les 15 (quinze) jours suivants la réception de la notification du Maître de l'ouvrage / Ingénieur Conseil, en y apposant la mention EXE (bon pour exécution). Le bordereau d'envoi restera inchangé par rapport au document préliminaire, seul le numéro de l'indice sera ôté (par exemple, l'indice A1 deviendra A2).

3.4.4.4 *AS_BUILT*

Le Constructeur sera tenu de mettre à jour régulièrement les documents de recollement en fonction de l'état d'avancement des travaux sur site. Cette tâche est considérée comme une obligation, et le Constructeur devra s'organiser en conséquence pour l'accomplir. Il devra également présenter au Maître de l'ouvrage / Ingénieur Conseil les détails organisationnels relatifs à cette tâche.

Une fois les travaux terminés, les documents mis à jour seront remis au Maître de l'ouvrage pour examen. Après que le Maître de l'ouvrage a approuvé les documents sans réserve "APP", le Constructeur les marquera "AS-Built" (document de recollement) et les renverra au Maître de l'ouvrage.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

Sauf autorisation contraire du Maître de l'ouvrage, tous les documents de recollement électromécaniques préliminaires seront transmis au Maître de l'ouvrage avant la mise en service opérationnelle des ouvrages correspondants. Les documents de recollement définitifs seront envoyés au Maître de l'ouvrage trois mois après la mise en service des ouvrages en question.

Les documents de recollement seront fournis en 4 exemplaires complets sur papier (papier pour reproduction pour les plans), 4 exemplaires sur CD-Rom et /ou mémoire USB.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

CALENDRIER DE REALISATION

Le calendrier prévisionnel pour la réalisation du projet est le suivant:

Item.	Tâches	SEMAINES DE DEROULEMENT																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Phase I- Appel d'offres																					
1.1	Notification du contrat	◆																				
2	Phase 2 - Construction																					
2A	Travaux génie civil (Partie Somelec)																					
2A.1	Partie travaux génie civil	Autorisations et bornages des sites																				
2A.2		Consultations et collectes des devis																				
2A.3		Constructions GC des locaux																				
2B	Entreprise pour les équipements																					
2B.1	Partie équipements et services annexes	Mobilisation de l'Entreprise																				
2B.2		Réunion de démarrage																				
2B.3		Collectes des données																				
2B.4		Conception et plans d'implantation																				
2B.5		Fabrication des équipements																				
2B.6		Transport																				
2B.7		Montage, essais et mise en service																				

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

TABLES DES MATIÈRES

1	INSTRUCTIONS POUR LE REMPLISSAGE	1
2	BORDEREAU DE PRIX N. 1- EQUIPEMENTS ET MATERIELS EN PROVENANCE D'ORIGINE ETRANGERE	2
3	BORDEREAU DE PRIX N.2- MATERIELS ET EQUIPEMENTS D'ORIGINE DU PAYS DU MAITRE DE L'OUVRAGE.....	3
4	BORDEREAU DE PRIX N.3- SERVICE D'ETUDES ET INGENIERIE	4
5	BORDEREAU DE PRIX N.4- SERVICE DE MONTAGE ET ESSAIS.....	5
6	BORDEREAU DE PRIX N.5- PIECES DE RECHANGE RECOMMANDEES	6

1 INSTRUCTIONS POUR LE REMPLISSAGE

Le soumissionnaire doit entrer le code représentant le pays d'origine de tous les matériels et équipement importés dans le cadre de ce projet.

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

- Bordereaux des Prix (BdP)

2 BORDEREAU DE PRIX N. 1- EQUIPEMENTS ET MATERIELS EN PROVENANCE D'ORIGINE ETRANGERE

Le premier bordereau de prix concerne les équipements et les matériaux en provenance d'origine étrangère fournis sur le site. Notamment ce bordereau doit exclure les prix des équipements et des matériaux locaux qui sont à insérer dans le document de tarification 2, les prix des études et conception qui doivent être chiffrer dans le BdP 3, ainsi que les travaux d'installation qui doivent être énumérés dans le bordereau n.4.

Id.	Description	Unité	Quantité (1)	Prix Unitaire (2)	Prix Total (3)=(1)x(2)
1	Site 1 : Présidence de la république				
1.1	Groupe de continuité incluant une alimentation sans interruption UPS complète avec racks batteries : 400Vca 3ph+N, 50 Hz, avec puissance de 206 kW requise à la sortie de l'UPS pendant 10 minutes d'autonomie à 100% de la charge	Ens.	1		
1.2	Câbles de puissance, cosses, boulons, système de repérage, chemins de câbles etc. nécessaires pour connecter le nouveau groupe de continuité aux installations existantes	FF	1		
1.3	Matériels nécessaires pour le système de mise à la terre	FF	1		
1.4	Armoire de protection	Ens.	1		
1.5	Systèmes de climatisation des nouveaux locaux et mécanisme de contrôle	Ens.	2		
1.6	Autre à spécifier				
2	Pièces de rechanges obligatoires				
2.1	Set de fusibles	Unit	5% avec un minimum de 10 pièces par type et taille utilisés		
Totale					

3 BORDEREAU DE PRIX N.2- MATERIELS ET EQUIPEMENTS D'ORIGINE DU PAYS DU MAITRE DE L'OUVRAGE

Le bordereau des prix numéro 2 doit inclure les matériels et équipements d'origine du pays du Maître de l'ouvrage.

Id.	Description	Unité	Quantité (1)	Prix Unitaire [MRU] (2)	Prix Total [MRU] (3)=(1)x(2)
1	Site 1 : Présidence de la république				
1.1	Autre à spécifier				
Totale					

4 BORDEREAU DE PRIX N.3- SERVICE D'ETUDES ET INGENIERIE

Le bordereau des prix numéro 3 doit inclure les services de conception et ingénierie et formation.

Id.	Description	Unité	Quantité (1)	Prix Unitaire (2)	Prix Total (3)=(1)x(2)
1	Conception et ingénierie				
1.1	Conception du groupe de continuité	FF	1		
1.2	Etudes pour l'adaptation des points de connexion dans le site	FF	1		
1.3	Etudes de réseau de terre	FF	1		
1.4	Etudes et plans génie civil anticipés pour les locaux	FF	1		
1.5	Etudes de climatisation	FF	1		
1.6	Formation sur site de projet	Jour	1		

5 BORDEREAU DE PRIX N.4- SERVICE DE MONTAGE ET ESSAIS

Le bordereau de prix n.4 doit inclure les prix des travaux de montage et essais ainsi que les installations de chantier et autres services.

Id.	Description	Unité	Quantité (1)	Prix Unitaire (2)	Prix Total (3)=(1)x(2)
0	Mobilisation et installations de chantier	FF	1		
1	Site du Présidence de la république				
1.1	Travaux de montage et essais	FF	1		
Totale					

6 BORDEREAU DE PRIX N.5- PIECES DE RECHANGE RECOMMANDEES

Ce bordereau de prix n.5 ce bordereau devra inclure les prix des pièces de rechanges recommandées :

Id.	Description	Unité	Quantité (1)	Prix Unitaire (2)	Prix Total (3)=(1)x(2)
1	Pièces de rechanges recommandées				
1.1	A spécifier				
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					

Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT)

Fiches Techniques (FT)

Le soumissionnaire doit remplir les fiches techniques. L'éventuelle déviation par rapport aux paramètres exigés doit être déclarée dans la liste des déviations.

Id.	Désignation	Exigé	Proposé par le soumissionnaire
1	UPS triphasée		
1.1	Puissance garantie à la sortie à PF=0.8 inductif	206 kW	
1.2	Autonomie minimum à 100% de la charge	10 min	
1.3	Puissance nominale du système	A préciser	
1.4	Puissance de nominale du Module	A préciser	
1.5	Topologie	Double conversion online	
1.6	Standards	IEC 60529, IEC 62040, IEC 61000	
1.7	Protection contre les surcharges	Oui/non	
1.8	Protection contre les surintensités et les courts-circuits à l'entrée	Oui/non	
1.9	Protection contre les surintensités et les courts-circuits à la sortie	Oui/non	
1.10	Protection contre le Backfeed	Oui/non	
1.11	Protection contre les surtensions de transitoires et permanentes	Oui/non	
1.12	MTBF : moyen temps de bon fonctionnement	A préciser	
1.13	ENTRÉE		
1.13.1	Entrée des câbles	A préciser	
1.13.2	Tension d'entrée de l'UPS	3 x 400/230+N (±20%)	
1.13.3	Fréquence d'entrée	50 Hz (±5Hz)	
1.14	SORTIE		
1.14.1	Tension de sortie	3 x 380 / 220 V + N, 3 x 400 / 230 V + N, 3 x 415 / 240 V + N	
1.14.2	Stabilité de tension (réf. 400/230 V)	< ±5 % à charge constant e à charge variable	
1.14.3	Temps de transfert	<10 ms	
1.14.4	Sorties des câbles		
1.14.5	Taux de distorsion. Harmoniques THDI	IEC	
1.14.6	Rendement AC-AC	>95% (mode en ligne)	
1.14.7	Tension de chargeur de batteries	A préciser	
1.15	BATTERIES		
1.15.1	Nombre de racks batteries	A préciser	
1.15.2	Nombre de batteries par racks	A préciser	
1.15.3	Tension de batterie	A préciser	
1.15.4	Puissance unitaire de batterie	A préciser	
1.15.5	Puissance totale des batteries	A préciser	
1.15.6	Typologie de batterie	A préciser	
1.15.7	Temps de charge de batteries	A préciser	
1.15.8	Standards	IEC EN 60896-21	

Partie 4 : Projet de contrat

**ENTRE LES PARTIES SOUSSIGNEES : Avenue Boubacar Ben Amer. B.P.355
Nouakchott (Mauritanie)**

SOMELEC, Société Mauritanienne d'Electricité dont le siège social est sis à Nouakchott, BP 355, avenue **Boubacar Ben Amer**, ci-après désigné le "**Client**" représentée par Monsieuren sa qualité de, dûment habilité à l'effet des présentes, et

La sociétéci-après désigné le "**Fournisseur**" représentée par Monsieur, en sa qualité de, dûment habilité à l'effet des présentes ;

Le Fournisseur et le Client étant ci-après collectivement dénommés les "**Parties**" et individuellement une "**Partie**".

IL A ÉTÉ CONVENU CE QUI SUIT :

1 Objet

Le présent Contrat a pour objet de définir les conditions et les obligations réciproques des deux parties

2 Fournitures/Prestations

Les fournitures et les prestations objet du présent contrat sont définies dans la Partie 3 qui fera partie intégrante du contrat.

3 Conditions de Mise en vigueur

Le contrat entre en vigueur dès sa notification à l'Entreprise.

4 Date de livraison des fournitures

L'Entreprise s'engage à fournir au Client les fournitures et réaliser les prestations objet du présent contrat dans un délai maximum de Calendaires à compter de la date de notification du contrat.

5 Prix du Marché

Le Prix du marché est de(hors tous droits et taxes de douane). Ce montant correspond à un prix CIP/Entrepôt de la SOMELEC à Nouakchott (Incoterms 2020).

6 Modalités de Paiement :

Pour les parties du prix du Marché exprimées en monnaies étrangères, les monnaies de règlement seront les mêmes que les monnaies de l'offre.

Le règlement de paiement des fournitures et des services sera effectué comme suit :

BdP	Avance de démarrage	A' l'embarquement des biens sur le moyen de transport	A' fin de Montage	A' l'achèvement	A la réception opérationnelle
BdP1	Vingt (20%) pour cent du Montant du Marché sera réglé dans les 30 jours suivant la signature du Marché.	Soixante (60%) pour cent du prix des Fournitures embarquées sera réglé dans les 30 jours suivant la réception de la facture, contre une demande de paiement, et une garantie bancaire (i) d'un montant équivalent (ii) valable jusqu'à la livraison des Fournitures et (iii) conforme à un format acceptable pour le Client.		Dix (10%) pour cent du Montant du Marché sera réglé dans les 30 jours suivant la réception de la facture.	Dix (10%) pour cent du Montant du Marché sera réglé dans les 30 jours suivant la réception de la facture, contre une garantie bancaire ou une caution bancaire, qui demeurera valide 12 mois à partir de la date de mise en service certifiée par le certificat d'achèvement.
BdP2			Soixante (60%) pour cent du montant du BdP2, BdP3 et BdP4		
BdP3			sera réglé dans les 30 jours suivant la réception de la facture, contre une demande de règlement accompagnée d'un certificat d'achèvement émis par le Client/Consultant.		
BdP4					

(i) **Règlement de l'Avance** : vingt (20%) pour cent du prix du Marché sera réglé dans les 30 jours suivant la signature du Marché, contre une demande de paiement, et une garantie bancaire (i) d'un montant équivalent (ii) valable jusqu'à la livraison des Fournitures et (iii) conforme à un format acceptable pour le Client.

(ii) **A l'embarquement** : soixante (60%) pour cent du prix du Marché des Fournitures embarquées sera réglé conformément aux modalités indiquées dans l'offre (par Lettre de crédit irrévocable et confirmée ou par Lettre de crédit irrévocable et non confirmée ou par transfert selon le cas). La validité de la lettre de crédit devra perdurer jusqu'à ce que le certificat d'achèvement soit reçu. (iii) **À l'achèvement** : dix (10%) pour cent du prix du Marché des Fournitures livrées sera réglé dans les trente (30) jours suivant la réception de la facture, contre une demande de règlement accompagnée d'un certificat d'achèvement émis par le Client/Consultant.

(iv) **À la réception opérationnelle** : soixante (10%) pour cent du prix du Marché des Fournitures livrées sera réglé dans les trente (30) jours suivant la réception, contre une demande de règlement accompagnée d'un certificat de réception émis par le Client/Consultant.

Le règlement des fournitures en provenance de la Mauritanie sera effectué en Ouguiya (MRU). comme suit :

-Règlement de l'Avance : dix (10%) pour cent du prix du Marché sera réglé dans les 30 jours suivant la signature du Marché, contre une demande de paiement, et une garantie bancaire (i) d'un montant équivalent (ii) valable jusqu'à la livraison des Fournitures et (iii) conforme à un format acceptable pour le Client.

-A la livraison : quatre-vingt-dix (90%) pourcent du Prix du Marché sera réglé au Fournisseur dans les trente (30) jours suivant la date du certificat d'acceptation émis par la SOMELEC.

7 Garanties

1 Le Titulaire garantit que les Fournitures sont neuves et n'ont pas été utilisées, qu'elles sont du modèle le plus récent ou courant, et qu'elles comportent toutes les dernières améliorations en matière de conception et de matériaux, sauf disposition contraire du Marché et conformément à la législation en vigueur dans les différents secteurs d'activités.

L'Entrepreneur garantit que les Installations ou toute partie de celles-ci seront exemptes de tous défauts de conception, d'ingénierie, de matériaux et de construction, à la fois en ce qui concerne les matériels et équipements installés et les travaux exécutés.

2 Le Titulaire garantit en outre que les fournitures seront exemptes de tous défauts liés à une action ou à une omission du Titulaire ou liés à un défaut de conception, de matériaux et de fabrication, de nature à empêcher leur utilisation normale dans les conditions particulières en République Islamique de Mauritanie.

3 La garantie demeurera valide dix (12) mois à compter de la date d'achèvement des Installations.

Dans le cas où un défaut de conception, d'ingénierie, des matériaux ou de construction entachant les matériels et équipements installés ou les travaux exécutés par l'Entrepreneur apparaîtrait pendant la période de garantie, l'Entrepreneur devra réparer, remplacer ou remettre en état à ses frais (au choix discrétionnaire de l'Entrepreneur) les matériels et équipements ou les travaux en question, et remédier à tout dommage que ce défaut aurait causé aux Installations, après s'être concerté et entendu avec le Maître de l'ouvrage sur le moyen le plus approprié de remédier à ce défaut. Il est cependant entendu que l'Entrepreneur n'aura pas la responsabilité de réparer, remplacer ou remettre en état tous défauts ou dommages causés aux Installations, dès lors qu'ils découleraient ou résulteraient de l'une quelconque des causes suivantes :

(a) l'exploitation ou l'entretien inapproprié des Installations par le Maître de l'ouvrage, ou

- (b) l'exploitation des Installations dans des conditions en dehors des spécifications du Marché, ou
- (c) l'usure normale.

Les obligations mises à la charge de l'Entrepreneur en vertu de la présente Clause ne s'appliquent pas :

- (a) aux matériels et équipements fournis par le Maître de l'ouvrage ou qui sont normalement consommés dans le cadre de l'exploitation, ou qui ont une durée de vie inférieure à celle de la période de garantie stipulée au Marché ;
- (b) aux études, spécifications ou autres données respectivement réalisées, fournies ou imposées par ou pour le compte du Maître de l'ouvrage ou tout autre élément à l'égard duquel l'Entrepreneur a dégagé sa responsabilité ;
- (c) aux autres matériaux fournis, aux autres travaux exécutés par ou pour le compte du Maître de l'ouvrage.

4 L'Autorité contractante notifiera toute réclamation au Titulaire, dans les meilleurs délais après constatation des défauts, en indiquant la nature desdits défauts et en fournissant les preuves disponibles. L'Autorité contractante permettra au Titulaire d'inspecter lesdits défauts.

5 À la réception d'une telle réclamation, le Titulaire réparera ou remplacera rapidement, dans le délai prévu, les fournitures ou les pièces défectueuses, sans frais pour l'Autorité contractante.

6 Si le Titulaire, après en avoir reçu notification, ne remédie pas au défaut dans le délai prescrit dans la clause 5 précédente, l'Autorité contractante peut entreprendre, dans un délai raisonnable, aux risques et aux frais du Titulaire, toute action de recours nécessaire, sans préjudice des autres recours dont l'Autorité contractante dispose envers le Titulaire en application du Marché.

8 Achèvement

1 L'Entrepreneur commencera la fabrication et les travaux concernant les Installations à compter de la Date d'entrée en vigueur du marché.

Dès que l'Entrepreneur estimera que les Installations sont achevées, sur le plan du gros-œuvre, du second-œuvre et des installations mécaniques, et se trouvent en parfait état de propreté et de conformité aux Spécifications techniques, exception faite de certains aspects mineurs n'ayant aucune incidence importante sur le fonctionnement ou la sécurité des Installations, l'Entrepreneur devra en aviser le Maître de l'ouvrage, en lui adressant une notification écrite à cet effet.

2 Dans les sept (7) jours qui suivront la réception de la notification de l'Entrepreneur, donnée en vertu de la Clause 1 ci-dessus, le Maître de l'ouvrage devra fournir le personnel d'exploitation et d'entretien indiqué à l'annexe correspondante (Etendue des travaux et fournitures du Maître de l'ouvrage) de l'Acte d'engagement pour la mise en service provisoire des Installations.

3 Dès que cela sera pratiquement possible après que le Maître de l'ouvrage aura mis à disposition le personnel d'exploitation et d'entretien, l'Entrepreneur commencera la mise en service provisoire des Installations, en préparation de la mise en service opérationnelle.

9 Mise en service opérationnelle

1 L'Entrepreneur entreprendra la mise en service opérationnelle des Installations immédiatement après l'établissement du certificat d'achèvement.

2 Le Maître de l'ouvrage fournira son propre personnel d'exploitation et de maintenance pour la mise en service opérationnelle.

3 En conformité avec les exigences du Marché, le personnel de l'Entrepreneur et celui de la SOMELEC devront participer à la mise en service, y compris à l'Essai de Garantie.

10 Pénalités de retard

La pénalité journalière pour retard dans l'exécution est fixée à (1/1000) du montant du Marché par jour calendaire. Le montant maximum des pénalités est de : 10 % du montant du marché.

11 RESILIATION

La SOMELEC pourra résilier ce contrat en cas de non-respect par le Fournisseur d'une ou plusieurs de ses obligations après mise en demeure d'une durée minimale de quinze (15) jours.

Les pénalités seront appliquées le cas échéant de plein droit et sans qu'il soit besoin de mise en demeure.

12 CAS DE LITIGE

En cas de litige les parties s'engagent à régler les différends nés de l'exécution ou de l'interprétation du présent contrat à l'amiable.

A défaut, le litige sera porté devant, les tribunaux mauritaniens compétents.

13 Adresses des parties aux fins de notifications

SOMELEC

Adresse

BP 355 avenue Boubacar Ben Amer

Téléphone

.....

e-mail :.....

.....

A l'attention de

Monsieur le Directeur Général

- s'il s'agit du Fournisseur, à :

Nom du Fournisseur.....

Adresse

.....

Téléphone

.....

e-mail :.....

.....

A l'attention de

.....

1 Droit applicable et langue du contrat :

Le Contrat est soumis au droit mauritanien et la langue du Contrat est le français.

2 Règlement des différends :

Tout différend lié au présent Contrat que les parties ne pourraient régler à l'amiable sera soumis à la conciliation/arbitrage conformément au droit applicable.

Fait à Nouakchott, le

Pour le Client

Pour Le Fournisseur

Fonction du signataire

Fonction du signataire

Signature et cachet

Signature et cachet

ANNEXE

Modèle d'autorisation du Fabricant

[Le Soumissionnaire exige du Fabricant qu'il prépare cette lettre conformément aux indications entre crochets. Cette lettre d'autorisation doit être à l'en tête du Fabricant et doit être signée par une personne dument habilitée à signer des documents qui engagent le Fabricant]

Date *[insérer la date (jour, mois, année) de remise de l'offre]*

Avis d'appel d'offres No. :*[insérer le numéro de l'avis d'Appel d'Offres]*

A : SOMELEC

ATTENDU QUE :

[insérer le nom complet du Fabricant] sommes fabricant réputé de *[indiquer les fournitures produites]* ayant nos usines *[indiquer adresse complète de l'usine]*.

Nous autorisons par la présente *[indiquer le nom complet du Soumissionnaire]* à présenter une offre, et à éventuellement signer un marché avec vous pour La Demande de cotation N°*[insérer le numéro de la Demande de cotation]* pour ces fournitures fabriquées par nous.

Nous nous portons garants des fournitures offertes par l'entreprise ci-dessus pour cette Demande de cotation.

Nous garantissons que les Fournitures sont neuves et n'ont jamais été utilisées, qu'elles sont du modèle le plus récent ou courant, et qu'elles comportent toutes les dernières améliorations en matière de conception et de matériaux.

Nous garantissons que les fournitures seront exemptes de tous défauts liés à une action ou à une omission liée à un défaut de conception, de matériaux et de fabrication, de nature à empêcher leur utilisation normale dans les conditions particulières de la Mauritanie.

Signature *[insérer la signature]*