LOT 1 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'ONDULEURS ET DE STS DE 40 kVA.

LOT 2 : MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE DU PARC D'ONDULEURS ET DE STS.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPÉCIALES TECHNIQUES

Projet	Remplacement et maintenance des onduleurs et des STS de MEDI1TV	
Document	Référence	N°M1TV-DT-INFRA-26-04
	Date d'émission	27/10/2026

SOMMAIRE

ARTICLE 1 : OBJET....2
ARTICLE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE....3
LOT 1 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'ONDULEURS ET DE STS DE 40 kVA....3
PRIX N° 1 : DEUX ONDULEURS 40 KVA....3
PRIX N° 2 : DEUX SYSTÈMES DE TRANSFERT STATIQUE POUR CHARGES DE 40 kVA....5
LOT 2 : MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE DU PARC D'ONDULEURS ET DE STS....9
PRIX N° 1 : MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE DU PARC SUR TROIS ANS....9
ARTICLE 3 : VISITE PRÉALABLE ET RECONNAISSANCE DES SITES....11
ARTICLE 4 : ÉTUDES D'EXÉCUTION ET COMPATIBILITÉ AVEC L'EXISTANT:....11
ARTICLE 5 : LIVRAISON, PLANIFICATION ET CONDITIONS D'INTERVENTION....12
ARTICLE 6 : CONTINUITÉ D'EXPLOITATION ET SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE....12
ARTICLE 7 : INSTALLATION, DÉPOSE ET PROTECTION DU SITE....13
ARTICLE 8 : ESSAIS, CONTRÔLES ET MISE EN SERVICE....13
ARTICLE 9 : RÉCEPTION ET LEVÉE DES RÉSERVES....14
ARTICLE 10 : GARANTIE ET ASSISTANCE DU LOT 1....15
ARTICLE 11 : ORGANISATION ET PÉRIMÈTRE DE LA MAINTENANCE....16
ARTICLE 12 : DOCUMENTATION, FORMATION ET ACCÈS....17
ARTICLE 13 : CONTENU DE L'OFFRE TECHNIQUE....17
ARTICLE 14 : DÉFINITION ET CONSISTANCE DES PRIX....18

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent marché a pour objet le remplacement d'équipements d'alimentation électrique secourue de MEDI1TV, comprenant la fourniture, l'installation, le raccordement, le paramétrage, les essais et la mise en service d'onduleurs de 40 kVA avec batteries et de systèmes de transfert statique (STS) dimensionnés pour une charge de 40 kVA chacun. Il comprend également la maintenance préventive et corrective des équipements neufs et du parc existant désigné au présent dossier.

Le projet vise à préserver la continuité d'alimentation des charges critiques et à permettre l'exploitation et la maintenance des installations dans des conditions maîtrisées. Les quantités contractuelles et la composition des ensembles sont indiquées au bordereau des prix.

Lot 1 — Fourniture et installation : Les prestations concernent le site de Tanger et comprennent les équipements et leurs accessoires, les batteries, les by-pass internes et externes, les protections et raccordements prévus, les interfaces de supervision, la dépose des matériels identifiés comme remplacés, les études d'exécution, les essais, la formation et la documentation.

Lot 2 — Maintenance préventive et corrective : Les prestations couvrent, pendant trois ans, les équipements du lot 1 et les onduleurs existants conservés sur les sites de Tanger et de Rabat. Elles comprennent les visites programmées, les contrôles, le suivi des batteries, le dépannage, l'astreinte 24 h/24 et 7 j/7 et les rapports, selon les limites de prise en charge précisées à l'article 11.

Chaque titulaire est responsable des prestations de son lot. En cas de titulaires distincts, ils coordonneront leurs interventions avec MEDI1TV et assureront la transmission des informations techniques utiles, sans interrompre la prise en charge d'un incident pour un motif de répartition des responsabilités.

ARTICLE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE

Les équipements seront neufs, complets, identifiés par leur fabricant et leur référence, et conformes aux exigences ci-après. Les accessoires indispensables aux fonctions demandées seront inclus. Le soumissionnaire signalera avant remise de son offre toute incohérence du dossier ; aucune substitution technique ne pourra être appliquée sans validation écrite de MEDI1TV.

LOT 1 : FOURNITURE ET INSTALLATION D'ONDULEURS ET DE STS DE 40 kVA

PRIX N° 1 : DEUX ONDULEURS 40 KVA

Ouvrage payé à l'Ensemble

La prestation comprend la fourniture, l'installation, le raccordement, le paramétrage et la mise en service de deux onduleurs triphasés de 40 kVA chacun, destinés à l'alimentation de charges critiques.

Chaque onduleur devra présenter au minimum les caractéristiques suivantes :

- **Technologie et fonctionnement :** Chaque onduleur sera de technologie online à double conversion, de classification VFI selon la norme IEC 62040-3. En fonctionnement normal, il sera alimenté par le secteur. En cas de coupure du secteur, il passera automatiquement en mode batterie afin de maintenir l'alimentation des charges sans interruption.

- **Caractéristiques électriques et régime de neutre :** L'entrée et la sortie seront triphasées avec neutre, sous une tension nominale entre phases de 380 ou 400 V AC, à 50 Hz. La tension sera réglée suivant l'installation existante et les équipements alimentés. La compatibilité avec le régime TN-S, la distribution du neutre, la continuité du conducteur de protection et le fonctionnement des protections seront vérifiés dans tous les modes d'alimentation. Le schéma de raccordement et toute modification des liaisons existantes seront soumis à validation avant exécution.

- **Batteries et autonomie :** Chaque onduleur disposera de son propre ensemble batteries neuf, installé à l'intérieur de son armoire, avec les protections, dispositifs de sectionnement et accessoires nécessaires. L'autonomie initiale sera d'au moins dix minutes à pleine charge, correspondant à la puissance active contractuelle, et sera vérifiée à la réception après charge complète. L'onduleur devra permettre l'ajout ultérieur de modules ou d'armoires batteries externes afin d'augmenter l'autonomie, suivant les configurations autorisées par le fabricant et les capacités du chargeur. L'offre précisera les caractéristiques des batteries, leur durée de conception, leurs conditions de maintenance ainsi que les possibilités et les accessoires nécessaires à cette extension.

- **By-pass statique interne :** Chaque onduleur sera équipé d'un by-pass statique interne permettant le transfert automatique des charges vers la source de dérivation en cas de défaut du convertisseur de sortie ou de surcharge nécessitant ce transfert. Ce fonctionnement sera possible sous réserve de la disponibilité de la source de by-pass et du respect des limites électriques définies par le constructeur. L'état de fonctionnement sur by-pass et les défauts associés seront affichés sur l'onduleur et transmis à la supervision.

- **By-pass de maintenance interne et externe :** Chaque onduleur disposera d'un by-pass de maintenance interne et d'un ensemble de by-pass de maintenance externe installé dans un coffret ou tableau séparé. Le dispositif interne permettra les opérations de maintenance autorisées par le constructeur. L'ensemble externe permettra d'isoler les raccordements d'entrée et de sortie de l'onduleur pour assurer sa dépose et son remplacement complet, tout en maintenant l'alimentation des charges par une source de by-pass disponible et présentant des caractéristiques électriques admissibles. La fourniture comprendra les organes de coupure, les verrouillages, les repérages et une procédure de manœuvre conforme aux prescriptions du constructeur, intégrant les dispositions nécessaires à l'isolement des batteries.

- **Protections, affichage et historique :** Chaque onduleur disposera de protections adaptées contre les surcharges, les courts-circuits, les surtempératures et la décharge excessive des batteries, ainsi que d'une surveillance des défauts du chargeur. Les dispositifs nécessaires à la protection contre les retours de tension dangereux vers l'amont seront compris dans la fourniture, conformément aux prescriptions du constructeur. L'afficheur présentera les principales mesures électriques d'entrée et de sortie, le taux de charge de l'onduleur, le niveau de charge et l'état des batteries, le mode de fonctionnement et les alarmes. Les défauts et les principaux événements seront enregistrés dans un historique indiquant leur date et leur heure, consultable et exportable selon les modalités précisées dans la documentation.

- **Communication et supervision :** Chaque onduleur sera équipé d'une communication compatible avec la supervision existante, par Modbus TCP/IP, Modbus RTU, SNMP ou un protocole équivalent validé. Les cartes, passerelles, licences et accessoires nécessaires seront compris dans la fourniture. Le titulaire réalisera le paramétrage et vérifiera la remontée des états, mesures et alarmes demandés. Il remettra les fichiers MIB ou listes de registres, les accès d'administration et les sauvegardes de configuration.

- **Disponibilité des pièces de rechange :** Le titulaire garantira la disponibilité sur le marché des pièces de rechange nécessaires à l'entretien et à la réparation des équipements fournis pendant une durée minimale de sept ans à compter de la réception provisoire. Cette disponibilité sera justifiée par un engagement écrit du fabricant ou de son représentant

agréé, joint à l'offre. Le soumissionnaire précisera les modalités d'approvisionnement et les délais de livraison des principales pièces.

- **Conformité normative :** Les onduleurs seront conformes aux exigences applicables de la série IEC 62040. Cette conformité couvrira la sécurité, la compatibilité électromagnétique, les performances et les essais. Le soumissionnaire fournira les déclarations de conformité et les justificatifs correspondant aux modèles proposés.

- **Vérification de l'installation existante et raccordement :** Avant toute intervention, le titulaire examinera l'installation électrique existante afin de définir les modalités de raccordement des onduleurs et de leurs accessoires. Il vérifiera notamment les sources d'alimentation, les tableaux électriques, les protections, les câbles, le régime de neutre et la mise à la terre. Le schéma de raccordement proposé et les éventuelles adaptations nécessaires seront soumis à la validation du maître d'ouvrage avant exécution des travaux.

- **Câblage et protections en amont des onduleurs :** L'offre comprendra la fourniture, la pose, le raccordement des câbles d'alimentation et des protections électriques nécessaires en amont de chaque onduleur, pour les alimentations normale et by-pass selon le schéma retenu. Les sections des câbles et les caractéristiques des protections seront déterminées en fonction de l'installation existante, des puissances à alimenter et des prescriptions du constructeur. L'ensemble des accessoires de pose, de raccordement et de repérage sera compris dans le prix de fourniture et d'installation des onduleurs.

- **Marque de références :** L'onduleur sera de marque FADESOL ,POWERWARE, Schneider ou similaire techniquement.

PRIX N° 2 : DEUX SYSTÈMES DE TRANSFERT STATIQUE POUR CHARGES DE 40 kVA

Ouvrage payé à l'Ensemble

La prestation comprend la fourniture, l'installation, le raccordement, le paramétrage, les essais et la mise en service de deux systèmes de transfert statique STS, destinés à sécuriser l'alimentation de charges critiques de 40 kVA chacun. Les équipements seront livrés avec les protections, interfaces, accessoires et documents nécessaires à leur installation et à leur exploitation.

Chaque STS devra présenter au minimum les caractéristiques suivantes :

- **Technologie et fonctionnement :** Chaque STS sera de technologie entièrement statique, utilisant des thyristors (SCR) ou une technologie statique équivalente adaptée à l'alimentation des charges critiques. Il sera raccordé à deux sources d'alimentation indépendantes et alimentera les équipements depuis une seule source à la fois. En cas de

défaillance de la source active, il assurera le transfert automatique vers l'autre source, sous réserve que celle-ci soit disponible et présente des caractéristiques électriques admissibles. Le transfert s'effectuera sans mise en parallèle des deux sources.

- **Caractéristiques électriques et courant nominal :** Les deux entrées et la sortie de chaque STS seront triphasées avec neutre, sous une tension nominale entre phases de 380 ou 400 V AC, à une fréquence de 50 Hz. Chaque STS disposera d'un calibre nominal d'au moins 63 A par phase et sera dimensionné pour alimenter en permanence une charge de 40 kVA dans les conditions d'installation du site, en tenant compte des éventuels déclassements indiqués par le constructeur. L'offre précisera le nombre de pôles commutés et les dispositions de raccordement et de commutation du neutre, en justifiant leur compatibilité avec le régime TN-S et le schéma électrique retenu.

- **Transfert automatique et temps de commutation :** Le STS assurera le transfert automatique des charges vers l'autre source en cas de défaillance ou de dégradation de la source active, sous réserve que la source de remplacement soit disponible et admissible. Le temps maximal d'interruption de l'alimentation des charges ne devra pas dépasser 10 ms. Il sera garanti dans l'offre et compatible avec la tolérance des équipements alimentés. Les conditions de synchronisme, le comportement hors synchronisme et les délais correspondants seront précisés par le constructeur et vérifiés lors des essais.

- **Source prioritaire et retour automatique :** La source prioritaire sera sélectionnable et paramétrable par l'exploitant selon les besoins du site. Après rétablissement de cette source, le retour automatique pourra être activé ou désactivé et sera soumis à une temporisation réglable permettant de vérifier sa stabilité. Les conditions de transfert et de retour seront configurées lors de la mise en service et consignées dans la documentation remise au maître d'ouvrage.

- **Surveillance des sources et détection des défauts :** Chaque STS surveillera en permanence les tensions, les fréquences et la disponibilité des deux sources. La détection de perte de phase sera obligatoire, et les seuils de sous-tension, de surtension et de fréquence seront paramétrables dans les limites prévues par le constructeur. Toute anomalie affectant une source sera signalée localement et transmise à la supervision, avec identification de la source concernée.

- **Tenue au court-circuit et coordination des protections :** Chaque STS présentera une tenue au court-circuit adaptée au courant de défaut présumé à son point de raccordement. Le titulaire justifiera la coordination du STS avec les protections amont et aval et précisera les dispositifs nécessaires à sa protection. La logique de transfert intégrera les inhibitions prévues par le constructeur afin d'éviter le report d'un court-circuit aval sur la seconde

source.

- **Affichage et historique des événements :** L'afficheur présentera les tensions et fréquences des deux sources, les courants alimentant les charges, l'état des sources, la source active et les alarmes. Les défauts, les transferts et les retours à la source prioritaire seront enregistrés dans un historique indiquant leur date et leur heure. Cet historique sera consultable et exportable selon les modalités précisées dans la documentation.

- **Communication et supervision à distance :** Chaque STS sera équipé des interfaces nécessaires à son intégration dans la supervision existante, par Modbus TCP/IP, Modbus RTU, SNMP ou protocole équivalent expressément validé. Les cartes, passerelles éventuelles, licences et accessoires nécessaires aux fonctions demandées seront compris dans la fourniture. Le titulaire réalisera le paramétrage et les essais de remontée des mesures, états et alarmes, puis remettra les fichiers MIB ou listes de registres ainsi que les paramètres de communication.

- **By-pass de maintenance :** Chaque STS disposera d'un by-pass de maintenance interne et d'un ensemble de by-pass de maintenance externe installé dans un coffret ou tableau séparé. Le dispositif interne permettra les opérations de maintenance autorisées par le constructeur. L'ensemble externe permettra d'isoler les raccordements d'entrée et de sortie du STS pour assurer sa dépose et son remplacement complet, tout en maintenant l'alimentation des charges par une source de by-pass disponible et présentant des caractéristiques électriques admissibles. La fourniture comprendra les organes de coupure, les verrouillages et les repérages nécessaires pour prévenir les manœuvres incompatibles et la mise en parallèle des sources. Une procédure de manœuvre sera remise à l'exploitant et son fonctionnement sera vérifié lors des essais de réception.

- **Continuité d'alimentation lors d'un redémarrage :** Le redémarrage ou la réinitialisation du système de commande, de l'afficheur ou des interfaces de communication du STS ne devra provoquer aucune interruption de l'alimentation des charges, sous réserve que la source en service reste disponible et présente des caractéristiques électriques admissibles. Cette fonctionnalité sera vérifiée lors des essais de mise en service suivant un protocole validé par le maître d'ouvrage.

- **Disponibilité des pièces de rechange et support technique :** Le titulaire garantira au Maroc la disponibilité des pièces de rechange et du support technique nécessaires à l'entretien et à la réparation des STS pendant au moins sept ans à compter de la réception provisoire. Cet engagement sera justifié dans l'offre par un document du fabricant ou de son représentant agréé. L'offre précisera les coordonnées du support technique, les modalités d'approvisionnement et les délais de livraison des principales pièces.

- **Conformité et documentation :** Les STS seront conformes aux exigences applicables de la série IEC 62310 relatives à la sécurité, à la compatibilité électromagnétique et aux performances des systèmes de transfert statique. Le titulaire remettra les fiches techniques, les justificatifs de conformité, les schémas de raccordement et les manuels d'exploitation et de maintenance. Le dossier final comprendra également les réglages retenus, les sauvegardes de configuration et les procès-verbaux des essais réalisés.

- **Vérification de l'installation existante et raccordement :** Avant toute intervention, le titulaire examinera l'installation électrique existante afin de définir les modalités de raccordement des STS aux deux sources d'alimentation et aux charges à alimenter. Il vérifiera notamment les caractéristiques des sources, les tableaux électriques, les protections, les câbles, le régime de neutre et la mise à la terre. Le schéma de raccordement proposé et les éventuelles adaptations nécessaires seront soumis à la validation du maître d'ouvrage avant exécution des travaux.

- **Câblage et protections en amont des STS :** L'offre comprendra la fourniture, la pose, le raccordement des câbles d'alimentation et des protections électriques nécessaires en amont de chaque STS, pour ses deux sources d'alimentation. Les sections des câbles et les caractéristiques des protections seront déterminées en fonction de l'installation existante, des charges à alimenter et des prescriptions du constructeur. L'ensemble des accessoires de pose, de raccordement et de repérage sera compris dans le prix de fourniture et d'installation des STS.

- **Marque de références :** Les STS seront de marque FADESOL ,POWERWARE, Schneider ou similaire techniquement

LOT 2 : MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE DU PARC D'ONDULEURS ET DE STS

Le présent lot couvre les équipements neufs du lot 1 et les onduleurs existants conservés. Les interventions seront réalisées par du personnel qualifié, disposant d'une expertise justifiée sur les équipements concernés, conformément aux prescriptions des constructeurs et aux règles de sécurité électrique.

PRIX N° 1 : MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE DU PARC SUR TROIS ANS

Ouvrage payé à l'Ensemble

Ce prix rémunère la maintenance préventive et corrective des deux onduleurs de 40 kVA et des deux STS fournis au titre du lot n° 1, ainsi que des équipements existants **(2 onduleurs au niveau de site tanger et un autre au niveau de site Rabat)**. Il couvre les équipements et leurs accessoires associés, notamment les batteries, les by-pass internes et externes, les protections et les interfaces de communication, dans les limites financières définies à l'article 11.

- **Maintenance préventive :** Elle comprendra l'inspection générale, le nettoyage adapté, la vérification de la ventilation, des connexions et des éventuels signes d'échauffement ou de dégradation. Le titulaire réalisera les contrôles électriques et fonctionnels, le suivi de l'état et des performances des batteries, ainsi que la vérification des paramètres des sources, des fonctions de transfert et des by-pass. Il contrôlera également les alarmes, l'historique des événements et la transmission des informations vers la supervision existante.

- **Mises à jour et configurations :** Les prestations comprendront les mises à jour des firmwares des équipements et de leurs interfaces de communication recommandées par les constructeurs. Avant leur installation, le titulaire vérifiera leur compatibilité et sauvegardera les configurations existantes. Les conditions d'intervention seront convenues avec le maître d'ouvrage et le bon fonctionnement des équipements et de la supervision sera vérifié après chaque mise à jour.

- **Maintenance corrective :** Elle comprendra la prise en charge des incidents, le diagnostic des pannes, la recherche de leurs causes et les réparations couvertes par le forfait. Le titulaire procédera au rétablissement des réglages et aux essais nécessaires à la remise en service des équipements. Toute panne répétitive donnera lieu à une analyse et à des propositions d'actions correctives.

- **Organisation et qualification :** Le soumissionnaire joindra à son offre un programme précisant les tâches prévues pour chaque catégorie d'équipements, leur périodicité, le planning prévisionnel et les fiches de contrôle « checklists ». Les interventions seront

réalisées par du personnel qualifié disposant d'une expertise et d'une expérience justifiées dans la maintenance des équipements concernés. Les prestations respecteront les normes applicables, les règles de sécurité électrique et les prescriptions des constructeurs, en tenant compte des contraintes de continuité d'exploitation du site.

- **Astreinte et prestations comprises :** Ce prix comprendra l'astreinte technique **24 h/24 et 7 j/7, y compris les jours fériés**, la main-d'œuvre, les déplacements, les moyens de diagnostic et les rapports d'intervention. L'offre précisera les coordonnées du service d'astreinte, les moyens mobilisables et les délais d'engagement pour la prise en charge, l'intervention sur site et le rétablissement du fonctionnement. Chaque intervention fera l'objet d'un rapport présentant les opérations réalisées, les mesures relevées, les anomalies constatées, les éventuelles pièces remplacées et les suites nécessaires.

Le programme, les périodicités par équipement et les délais garantis seront renseignés dans l'offre selon l'annexe 1. Les engagements retenus feront partie des obligations du titulaire. Les modalités de prise en charge, de suivi et de clôture sont définies à l'article 11.

ARTICLE 3 : VISITE PRÉALABLE ET RECONNAISSANCE DES SITES

Une visite préalable est obligatoire pour les sites concernés par le lot soumissionné : Tanger pour le lot 1 ; Tanger et Rabat pour le lot 2. Elle sera organisée avec MEDI1TV selon les modalités de la consultation et donnera lieu à une attestation établie suivant l'annexe 2.

Le soumissionnaire examinera les accès, la manutention, les locaux, l'implantation des équipements, les raccordements accessibles, les by-pass, la supervision et les contraintes d'exploitation. La visite ne comprend aucune manœuvre électrique, ouverture d'équipement ou interruption de service sans autorisation et encadrement de MEDI1TV.

Les questions et écarts seront transmis par écrit avant la remise des offres. Les précisions ayant un effet sur le périmètre, la sécurité, les quantités ou les performances seront communiquées dans les mêmes conditions aux soumissionnaires concernés. La visite ne dispense pas MEDI1TV de fournir les données communes du dossier et ne vaut pas certification des parties non accessibles.

ARTICLE 4 : ÉTUDES D'EXÉCUTION ET COMPATIBILITÉ AVEC L'EXISTANT:

Avant toute commande définitive ou intervention, le titulaire du lot 1 remettra un dossier d'exécution soumis au visa de MEDI1TV. Il comportera les références exactes, les fiches techniques, les schémas et les justifications de compatibilité de la solution proposée avec les charges et les installations existantes.

- **Dimensionnement électrique :** bilan des charges en kVA et kW, facteur de puissance, déséquilibres et courants d'appel, capacité de chaque source en situation normale et dégradée, autonomie des batteries et conditions de recharge.
- **Distribution et protections :** schéma unifilaire, architecture des sources et des STS, sections et longueurs des câbles, courant de court-circuit présumé, coordination des protections, régime TN-S, traitement du neutre, mise à la terre et prévention des retours de tension.
- **Implantation :** dimensions, poids en ordre de service avec batteries, charges ponctuelles et répartition des appuis, capacité des sols et cheminements de manutention, dégagements de maintenance, dissipation thermique, ventilation et conditions ambiantes admissibles.
- **Exploitation et supervision :** schémas des by-pass, verrouillages, repérages, matrice des états et alarmes, protocole de communication retenu, paramètres réseau, procédures de basculement et programme des essais.

Tout écart entre le dossier et les conditions réelles sera signalé avant exécution, avec son incidence et une solution justifiée. Les renforcements ou travaux extérieurs au périmètre défini ne seront pas engagés sans accord écrit préalable. Le visa de MEDI1TV ne dégage pas le titulaire de sa responsabilité de conception, de compatibilité et de bonne exécution.

ARTICLE 5 : LIVRAISON, PLANIFICATION ET CONDITIONS D'INTERVENTION

Les fournitures du lot 1 seront livrées, déchargées et installées sur le site MEDI1TV de Tanger. Les prestations du lot 2 seront exécutées sur les sites de Tanger et de Rabat. Le titulaire prendra en charge l'emballage, le transport, les moyens de manutention, l'acheminement jusqu'aux locaux et la protection des ouvrages et équipements.

L'offre présentera les délais de fourniture et un planning détaillé couvrant les études, les approvisionnements, les interventions, les essais et la réception. Le planning d'exécution respectera les délais fixés par les pièces du marché et les créneaux autorisés par MEDI1TV. Les interventions en dehors des horaires usuels nécessaires à la continuité d'exploitation seront intégrées à l'organisation et au prix proposé.

À la livraison, le titulaire remettra les bons détaillés, références, numéros de série, documents de conformité et justificatifs de garantie. Les batteries seront neuves, traçables et stockées ou rechargées selon les prescriptions du fabricant. La livraison ne vaut ni mise en service ni réception technique.

ARTICLE 6 : CONTINUITÉ D'EXPLOITATION ET SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

Les installations alimentent des activités critiques. Toute intervention sera précédée d'une analyse des risques, d'un mode opératoire, d'un plan de consignation et d'une procédure de retour à une situation sûre. Les personnels seront qualifiés et habilités pour les opérations confiées, avec des moyens de mesure et de protection adaptés.

Le plan de basculement précisera les charges concernées, les sources disponibles, leurs capacités, les étapes de transfert, les points d'arrêt, les responsabilités et les conditions de retour arrière. Aucune coupure, manœuvre de by-pass, modification des protections, mise à jour ou transfert volontaire ne sera engagé sans accord préalable de MEDI1TV.

Les sources normales, les sources de by-pass, les batteries et les éventuels retours de tension seront pris en compte dans la mise en sécurité. Le titulaire ne pourra considérer un équipement

hors tension sur la seule base de son arrêt ou de l'ouverture d'une alimentation amont. Les opérations et vérifications seront effectuées suivant les prescriptions du constructeur et les procédures validées.

Lorsque l'architecture existante ne permet pas le maintien d'alimentation pendant une étape, le titulaire identifiera la contrainte et proposera les moyens temporaires nécessaires ou un créneau d'arrêt expressément accepté. Les moyens temporaires retenus dans sa méthode d'exécution seront compris dans son offre. Toute situation imprévue affectant la sécurité ou la continuité entraînera l'arrêt de l'opération concernée et une alerte immédiate à MEDI1TV.

ARTICLE 7 : INSTALLATION, DÉPOSE ET PROTECTION DU SITE

La pose, les ancrages, les raccordements, les repérages et les réglages seront réalisés conformément aux études validées et aux prescriptions du fabricant. Les câbles, protections, borniers, coffrets et accessoires nécessaires aux prestations définies seront dimensionnés et fournis par le titulaire. Les cheminements resteront accessibles, protégés et identifiés.

La dépose concernera uniquement les équipements expressément désignés comme remplacés par MEDI1TV. Un inventaire contradictoire précisera les matériels déposés, conservés, déplacés ou maintenus en service. Les équipements déposés resteront la propriété de MEDI1TV et seront remis à l'emplacement désigné ; aucune cession ou élimination ne sera effectuée sans instruction écrite.

Les batteries et déchets dont l'évacuation est autorisée seront conditionnés et remis à une filière adaptée, avec justificatifs de prise en charge. Le titulaire assurera le nettoyage, la protection des locaux et la remise en état des dégradations imputables à ses interventions.

ARTICLE 8 : ESSAIS, CONTRÔLES ET MISE EN SERVICE

Le titulaire du lot 1 soumettra un protocole d'essais précisant les conditions, moyens de mesure, critères d'acceptation et mesures de protection de l'exploitation. La mise en service sera assurée par un intervenant qualifié pour les modèles installés, avec l'assistance du constructeur lorsque ses conditions de mise en service ou de garantie l'exigent.

- **Contrôles préalables :** conformité des références, état des équipements, implantation, serrages, repérage, continuité des protections, câblage, neutre, terre, réglages et concordance avec les schémas. Les mesures incompatibles avec l'électronique seront réalisées uniquement selon la méthode du constructeur.
- **Onduleurs et batteries :** fonctionnement normal et sur batteries, retour secteur, recharge, by-pass statique et by-pass de maintenance. L'autonomie initiale minimale de dix minutes sera vérifiée après charge complète, à la puissance active contractuelle et dans les

conditions définies au protocole. Les valeurs de charge, température, tensions et durée seront enregistrées.

- **STS :** reconnaissance des sources, priorité, transfert et retour, temporisations, détection de défauts, alarmes et fonctionnement des by-pass. Le temps maximal d'interruption de 10 ms sera mesuré avec un instrument adapté, dans les conditions de synchronisme déclarées. Le comportement hors synchronisme sera documenté et contrôlé selon les possibilités sûres du protocole validé.

- **Commandes et supervision :** remontée des mesures et alarmes, horodatage, historique, export et sauvegarde. Le redémarrage ou la réinitialisation des commandes et interfaces du STS sera vérifié conformément à l'exigence de continuité d'alimentation du prix n° 2 du lot 1.

Les essais de charge et de perte de source seront réalisés sur une charge d'essai ou un dispositif équivalent validé, avant exposition des charges de production aux scénarios concernés. Les moyens d'essais seront compris. Aucun court-circuit réel ni essai destructif ne sera provoqué sur l'installation ; la tenue et la coordination seront justifiées par les données constructeur et les études.

Les résultats seront consignés dans des procès-verbaux identifiant les appareils, instruments, conditions, résultats et écarts. Un défaut donnera lieu à correction puis répétition des essais concernés. Tout essai non réalisé sera signalé avec sa justification et les conditions de son achèvement ; une fonction essentielle non vérifiée ne sera pas réputée conforme.

ARTICLE 9 : RÉCEPTION ET LEVÉE DES RÉSERVES

La réception provisoire du lot 1 sera prononcée contradictoirement après installation complète, mise en service, essais satisfaisants, remise du dossier d'exploitation et réalisation de la formation. Elle fera l'objet d'un procès-verbal signé précisant les éventuelles réserves et leurs délais de levée.

Les non-conformités affectant la sécurité, la capacité d'alimentation, l'autonomie, le transfert ou la continuité demandée feront obstacle à la réception des prestations concernées. Leur correction et les nouveaux essais seront à la charge du titulaire. Une utilisation anticipée par MEDI1TV ne vaudra pas réception tacite.

La réception définitive du lot 1 interviendra à l'issue de la garantie, sous réserve de la levée des réserves et du traitement des défauts signalés. Les prestations du lot 2 feront l'objet de constats de service fait sur la base des rapports et engagements contractuels, puis d'un bilan contradictoire à l'issue des trente-six mois, sans préjudice des modalités administratives du marché.

ARTICLE 10 : GARANTIE ET ASSISTANCE DU LOT 1

Les équipements, batteries neuves, accessoires et travaux du lot 1 seront garantis pendant au moins douze mois à compter de leur réception provisoire. Toute garantie constructeur plus favorable sera maintenue. La garantie couvrira les défauts de fabrication, de fourniture, de pose, de raccordement, de paramétrage et de mise en service imputables au titulaire.

La prise en charge comprendra les pièces, la main-d'œuvre, les déplacements, le transport, les réglages et les essais nécessaires, sans frais supplémentaires pour MEDI1TV. Le titulaire restera responsable de la coordination avec les fabricants et remettra les justificatifs de garantie ainsi que les contacts et délais d'assistance garantis dans son offre.

La maintenance du lot 2 ne se substituera pas à cette garantie. Les réparations couvertes par la garantie du lot 1 ne pourront pas être refacturées au titre du lot 2. En cas de titulaires distincts, les interventions respecteront les procédures constructeur afin de préserver les garanties, sans retarder les mesures nécessaires à la sécurité et à la protection des installations.

L'engagement de disponibilité des pièces pendant sept ans prévu à l'article 2 restera distinct de la durée de garantie et de celle du contrat de maintenance. Il devra être documenté dans l'offre puis remis au dossier final.

ARTICLE 11 : ORGANISATION ET PÉRIMÈTRE DE LA MAINTENANCE

Durée et prise en charge : Le lot 2 sera exécuté pendant trente-six mois à compter de la date de démarrage notifiée par écrit par MEDI1TV. Cette date sera coordonnée avec la réception des équipements neufs et la disponibilité du parc existant. L'inventaire et l'état initial seront établis contradictoirement, avec les numéros de série, l'état des batteries, les garanties en cours et les anomalies constatées. Les matériels neufs seront pris en charge après leur réception provisoire.

Programme préventif : Le planning retenu précisera, pour chaque équipement et site, le nombre de visites, les tâches et la périodicité, sans être inférieur aux préconisations du fabricant. Les visites seront planifiées avec MEDI1TV. Le suivi des batteries inclura leur identification, les conditions ambiantes, les mesures autorisées par le constructeur, les tendances de dégradation et les recommandations de remplacement. Une batterie de remplacement devra être compatible avec la chaîne concernée et sa méthode de remplacement validée.

Gestion des incidents : L'astreinte sera assurée 24 h/24 et 7 j/7, jours fériés compris. Chaque incident fera l'objet d'un enregistrement horodaté et d'un niveau de criticité : interruption d'alimentation, perte de redondance ou fonctionnement dégradé, anomalie sans effet immédiat. L'offre fixera des délais maximaux de prise en charge, d'intervention sur chaque site et de

rétablissement, selon l'annexe 1. Le point de départ sera l'enregistrement du signalement par le canal d'astreinte convenu.

Engagements et suivi : Le titulaire distinguera le rétablissement provisoire sécurisé et la résolution définitive. Il informera MEDI1TV de l'avancement, des mesures conservatoires et des obstacles rencontrés. Toute suspension de délai sera motivée, horodatée et acceptée par MEDI1TV ; elle ne pourra résulter d'une simple difficulté d'organisation interne. Les causes des pannes répétitives et les actions correctives seront analysées.

Prestations comprises au forfait : Le prix couvrira l'astreinte, les visites prévues, les interventions correctives nécessaires pendant la durée du contrat, la main-d'œuvre, les déplacements à Tanger et Rabat, les moyens de diagnostic, le nettoyage et les consommables d'entretien courant, les réglages, les mises à jour comprises au descriptif, les essais et les rapports. La dépose, la repose et les essais liés aux pièces remplacées sur les équipements du périmètre seront compris.

Pièces et batteries hors garantie : La fourniture des pièces de rechange et des batteries de remplacement non couvertes par une garantie ne sera pas comprise dans le forfait de services. Elle fera l'objet d'un diagnostic et d'un devis détaillé, puis d'un accord écrit et d'une commande distincte avant fourniture. Cette disposition ne limitera pas la prise en charge des défauts couverts par le lot 1 ni la réparation, aux frais du titulaire responsable, des dommages causés par ses interventions. Elle ne suspendra pas le diagnostic et l'assistance compris au forfait.

Traçabilité et bilan : Chaque intervention donnera lieu à un rapport précisant l'équipement, les horaires, l'incident, les mesures, les travaux, les pièces, les essais et l'état final. Le titulaire tiendra un registre des interventions et remettra une synthèse périodique selon le programme retenu, ainsi qu'un bilan annuel des pannes, délais, visites réalisées et besoins de renouvellement.

Fin de contrat : Le titulaire remettra l'inventaire actualisé, les historiques, les sauvegardes, les réglages, l'état des batteries et la liste des anomalies encore ouvertes. Il assurera la transmission des informations nécessaires à MEDI1TV ou au mainteneur désigné, dans le respect des droits d'usage des logiciels et sans rétention des données d'exploitation.

ARTICLE 12 : DOCUMENTATION, FORMATION ET ACCÈS

Le titulaire du lot 1 remettra un dossier des ouvrages exécutés en PDF et, pour les schémas et listes qu'il produit, dans leur format modifiable. Il comprendra l'inventaire et les numéros de série, les fiches techniques, les justificatifs de conformité et de garantie, les schémas de récolement, les études, les réglages, les sauvegardes, la matrice de supervision, les procédures de manœuvre, les notices d'entretien et les procès-verbaux d'essais.

Une formation sur site sera dispensée au personnel désigné par MEDI1TV, avec support en français et feuille de présence. Elle couvrira l'exploitation courante, la lecture des alarmes, la

supervision, les limites des manœuvres autorisées, les by-pass, les consignes de sécurité et les modalités d'escalade. Les manœuvres pratiques seront réalisées dans les seules conditions approuvées par MEDI1TV.

Les accès d'administration, fichiers MIB ou listes de registres, licences et paramètres utiles seront remis de manière sécurisée. Les accès distants nécessiteront l'autorisation de MEDI1TV ; les comptes, mots de passe et services réseau seront configurés suivant ses règles. Toute mise à jour sera précédée d'une sauvegarde, d'une vérification de compatibilité et d'un moyen de retour à une configuration fonctionnelle.

ARTICLE 13 : CONTENU DE L'OFFRE TECHNIQUE

Le soumissionnaire présentera une offre organisée par lot et par prix, comprenant au minimum :

- Les attestations de visite des sites concernés, une note de compréhension du besoin et une matrice de conformité répondant point par point aux exigences du présent CPS ;
- Pour le lot 1, les références constructeur, fiches techniques, puissances en kVA et kW, configuration et autonomie batteries, caractéristiques des STS, conditions de transfert, interfaces, schéma de principe, implantation et justification des principales compatibilités ;
- La méthode d'exécution et de continuité d'alimentation, les moyens de manutention et d'essais, le planning, les qualifications des intervenants et les dispositions de sécurité ;
- Les engagements de garantie, d'assistance et de disponibilité des pièces, ainsi que les modalités de formation et de remise de la documentation ;
- Pour le lot 2, le programme par équipement et site, les périodicités, fiches de contrôle, organisation d'astreinte, moyens mobilisables et délais maximaux garantis renseignés à l'annexe 1 ;
- La liste explicite des réserves ou écarts éventuels, avec leur incidence. Une mention générale de conformité ne remplacera pas les données et justificatifs demandés.

ARTICLE 14 : DÉFINITION ET CONSISTANCE DES PRIX

Les prix seront établis selon le bordereau ci-après. Chaque prix du lot 1 rémunère un ensemble complet comprenant la quantité d'équipements indiquée dans sa désignation, les batteries lorsqu'elles sont requises, les by-pass et accessoires propres à ces équipements, les raccordements définis, les études, la livraison, l'installation, les essais, la mise en service, la formation, la documentation et la garantie.

Les prestations communes au lot 1 seront réparties dans ses prix sans double comptabilisation. Le titulaire identifiera dans son offre les limites de raccordement et les éventuelles adaptations hors

périmètre ; aucune exclusion implicite ne sera admise pour un accessoire indispensable à une fonction expressément exigée.

Le prix du lot 2 rémunère un ensemble forfaitaire pour les trente-six mois de maintenance du parc indiqué, et non une seule année. Les exclusions de fourniture des pièces et batteries hors garantie sont exclusivement celles de l'article 11. Le découpage éventuel des paiements sera régi par les pièces administratives du marché.

BORDEREAU DES PRIX :

LOT 1 : Fourniture et installation d'onduleurs et de STS de 40 kVA, conformément au descriptif technique et la définition des prix mentionnés ci-dessus.

Prix N°	Description	Unité	Qté	Prix Unitaire HT	Prix Total HT
1	Ensemble comprenant deux onduleurs triphasés de 40 kVA, batteries et prestations associées	Ens	1		
2	Ensemble comprenant deux STS pour charges de 40 kVA, by-pass et prestations associées.	Ens.	1		
				Montant Total Hors taxes :	
				Montant TVA (20%) :	
				Montant Total TTC :	

Arrêter le présent bordereau à la somme totale TTC en lettres de :

BORDEREAU DES PRIX :

LOT 2 : Maintenance préventive et corrective du parc d'onduleurs et de STS, conformément au descriptif technique et la définition des prix mentionnés ci-dessus.

Prix N°	Description	Unité	Qté	Prix Unitaire HT	Prix Total HT
1	Forfait de maintenance sur 36 mois : deux onduleurs et deux STS du lot 1, ainsi que deux onduleurs existants à Tanger et un onduleur existant à Rabat, avec leurs accessoires, selon l'article 11.	Ens	1		
				Montant Total Hors taxes :	
				Montant TVA (20%) :	
				Montant Total TTC :	

Arrêter le présent bordereau à la somme totale TTC en lettres de :

ANNEXES :

ANNEXE 1 : ENGAGEMENTS DE MAINTENANCE ET D'ASSISTANCE

Cadre à renseigner par le soumissionnaire au lot 2 et à joindre à son offre. Les délais seront exprimés en heures calendaires, l'astreinte étant assurée 24 h/24 et 7 j/7. Si les engagements diffèrent entre Tanger et Rabat, ils seront détaillés pour chaque site.

Niveau d'incident	Prise en charge	Intervention sur site	Rétablissement provisoire	Résolution définitive
Interruption d'alimentation	… h	Tanger : … h Rabat : … h	… h	… h / conditions détaillées
Perte de redondance ou fonctionnement dégradé	… h	Tanger : … h Rabat : … h	… h	… h / conditions détaillées
Anomalie sans effet immédiat	… h	Tanger : … h Rabat : … h	Si applicable : …	… h / conditions détaillées

Les conditions de rétablissement dépendant d'une fourniture de pièce hors garantie seront décrites précisément, avec les mesures provisoires, le délai d'approvisionnement annoncé et la méthode de suivi. Une durée laissée indéterminée sans justification ne constituera pas un engagement de service.

Organisation	Engagement du soumissionnaire
Astreinte et escalade	Téléphone, canal de signalement, responsable et suppléant : …
Programme préventif	Visites par an, tâches par catégorie, périodicités constructeur et planning : …
Moyens	Intervenants, compétences, implantation, outillage et instruments : …
Pièces et dépannage	Moyens de sécurisation, disponibilité et circuits d'approvisionnement : …
Rapports et suivi	Délais de remise des rapports et fréquence des synthèses : …

Pour le lot 1, le soumissionnaire joindra également ses engagements de prise en charge et d'intervention pendant la garantie et les coordonnées du support.

ANNEXE 2 : ATTESTATION DE VISITE

Projet : Remplacement et maintenance des onduleurs et des STS de MEDI1TV.

Référence de la consultation : N°M1TV-DT-INFRA-26-04

Lot(s) concerné(s) : …….

Site visité et adresse : …….

Date et heure de la visite : ……..

Société : …….

Représentant et fonction : ……...

Accompagnateur MEDI1TV : ……..

Il est attesté que le représentant désigné ci-dessus a effectué la visite du site dans le cadre de la présente consultation. Une attestation sera établie pour chaque site requis par le lot soumissionné.

Cette attestation constate la visite. Elle ne vaut ni approbation d'une offre, ni validation d'une solution technique, ni certification des parties non accessibles. Les observations nécessitant une précision du dossier seront adressées par écrit selon les modalités de la consultation.

Pour le soumissionnaire	**Pour MEDI1TV**
Nom, signature et cachet :	Nom et signature :