



<p>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>

**ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES
ONDULEURS
DE L'UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION**

Table des matières

1 OBJET DU CONTRAT	3
2 CONDITIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES	3
2.1 Réglementations et prescriptions à observer	3
2.2 Outillage et matériels.....	3
2.3 Contenu des prestations	3
2.4 Liste des installations	4
2.5 Consommables, pièces détachées et matériels.....	4
2.6 Pièces de rechange	4
2.7 Opérations sur équipements de différentes marques	5
3 DETERMINATION DES PRESTATIONS	5
3.1 Maintenance préventive.....	5
3.1.1 Opérations générales.....	5
3.1.2 Opérations complémentaires.....	7
3.2 Maintenance corrective	8
3.3 Mise à l'arrêt d'onduleurs.....	8
4 DETAIL DES PRESCRIPTIONS.....	8
4.1 Assistance	8
4.2 Coupures - Intempéries.....	8

1 OBJET DU CONTRAT

L'Université de la Réunion lance un marché pour l'entretien et la maintenance des onduleurs de l'ensemble de ses sites dont la liste et les caractéristiques sont données dans l'Annexe 1.

L'Université de la Réunion comprend les sites suivants :

- SAINT DENIS : Campus du MOUFIA, site du PTU, site de la Victoire, site de Bellepierre,
- SAINT PIERRE : IUT, ESIROI, SEAS OI, UFR SANTE
- TAMPON : Campus du Tampon
- SAINT PAUL : site du MAIDO

2 CONDITIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES

2.1 Réglementations et prescriptions à observer

Pour l'exécution des prestations, le titulaire devra se conformer aux normes, règlements et directives et en particulier sans que cette liste soit exhaustive :

- Arrêté du 25 juin 1980 (règlement de sécurité contre le risque incendie)
- Décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs
- Normes C 12100
- Normes C 13100
- Normes C 13200
- Normes C 15100
- Normes FD X 60-000
- Code de la construction et de l'habitation
- aux règlements de sécurité et du code du travail
- aux spécifications formelles du constructeur

2.2 Outillage et matériels

Le titulaire devra mettre en place l'ensemble des moyens nécessaire à la bonne exécution de ses prestations notamment au niveau de l'outillage, des équipements et des moyens de protections.

2.3 Contenu des prestations

Ce marché est à obligation de résultats.

D'une manière générale le titulaire est responsable de l'entretien et de la maintenance des installations, du diagnostic précis en cas de panne, du dépannage et éventuellement de la réparation de ces installations.

Ce marché comprend :

- Les prestations indispensables et contrôlables liées à la maintenance préventive ;
- L'assistance aux études suite à d'éventuelles modifications (réglementaires ou non) ou améliorations
- Les interventions de dépannage
- Les prestations de maintenance corrective (hors fourniture des pièces détachées) réalisées dans le cadre de l'entretien préventif ou lors d'une demande de l'Université. Ces prestations incluent le déplacement, le diagnostic précis, la main d'œuvre et éventuellement la réparation si elle n'a pas nécessité de fournitures autres que le consommable ou petit matériel (cf 2.5).
- Le rendu d'un rapport de maintenance ou de dépannage

- Les devis nécessaires pour lever les observations des rapports du contrôleur technique, de maintenance, de modification technique et d'amélioration fonctionnelle et/ou énergétique.

Pour les prestations de maintenance corrective et de dépannage, lorsqu'un remplacement de pièces est nécessaire, un devis pour la réparation sera réalisé et renseignera une partie matérielle et main d'œuvre, conformément au BPU remis à l'appel d'offre.

Le maître d'ouvrage n'est pas tenu d'accepter le devis et pourra mettre en concurrence le titulaire du marché.

Cette prestation sera traitée hors marché.

En cas de désaccord sur le prix de la fourniture, le titulaire s'engage à justifier son tarif en fournissant la facture de son fournisseur.

La maintenance préventive (entretien) est décrite au chapitre 3.1, la maintenance corrective (diagnostic, dépannage) est décrite au chapitre 3.2 et la réparation est décrite au chapitre 3.3.

2.4 Liste des installations

La liste des installations à prendre en compte est établie conformément à l'Annexe 1.

Cette liste est toutefois donnée à titre indicatif et nécessitera d'être détaillée et validée par le titulaire lors de la phase préparatoire du marché.

La phase préparatoire consiste en une durée de 15 jours en début de marché pendant laquelle le titulaire est autorisé à visiter les installations pour relever l'ensemble des détails dont il a besoin pour mener à bien ses prestations sans que cela ne remette en cause le montant forfaitaire du marché ; aucune modification financière ne sera acceptée.

Du fait de la possibilité de visiter les équipements lors de l'appel d'offre, le prestataire déclare connaître parfaitement les lieux et les installations techniques et les accepte sans réserve dans l'état où elles se trouveront à la date de la prise d'effet.

2.5 Consommables, pièces détachées et matériels

Le titulaire devra dans le cadre de son marché la fourniture de :

- Tous les produits et ingrédients (chiffon, huile, graisse, antigel, solvants, détartrants, etc ...),
- Tous les filtres et petites pièces d'usure,
- Tous les petits matériels (voyants, relais, fusibles, contacteurs, visserie et petite boulonnerie, etc. ...) dont le prix unitaire hors taxe départ fournisseur est inférieur ou égal à 50 €,
- Tous les outillages et appareils de contrôle nécessaires à l'exécution des prestations.

2.6 Pièces de rechange

Les pièces détachées de remplacement seront conformes aux pièces d'origine, pour autant qu'elles existent toujours sur le marché et que l'évolution des techniques ne permette pas l'installation de pièces plus perfectionnées ou de rendement supérieur. Tout changement de caractéristiques, doit être immédiatement signalé à la Direction du Patrimoine. Dans tous les cas, les pièces devront être des pièces dites équivalentes aux pièces d'origine, et le titulaire devra respecter les règles de filiation entre matériels en fournissant les documents justificatifs règlementaires.

Il appartient au titulaire de faire en temps voulu les démarches nécessaires pour l'achat de ces produits et matériel compte tenu des délais d'approvisionnement.

Il est important que le titulaire soit le plus exhaustif possible dans la liste des pièces de rechange et des moyens qu'il présentera dans le cadre de son offre car un des critères permettant l'analyse de l'offre sera la richesse de cette liste montrant à la fois la connaissance du domaine de l'exploitation et de la maintenance et des contraintes qui y sont liées, et la bonne appréhension des moyens à mettre en place pour respecter les obligations de résultats.

Au cours de l'exécution du marché, le montant des pièces non mentionnées dans le BPU fera l'objet de négociation avec le MO au cas par cas.

Si le titulaire est à l'origine d'un incident, la réparation est entièrement à sa charge quel que soit le montant des fournitures.

2.7 Opérations sur équipements de différentes marques

Le titulaire devra avoir les compétences et être équipé des outils pour intervenir sur le matériel des différents constructeurs.

Il renseignera dans son mémoire sa capacité à prendre à l'entretien toutes les marques par le nombre d'appareil qu'il dispose sous contrat et les compétences locales disponibles tels que programme de formation, disponibilité de la documentation technique, assistance technique par un spécialiste des différentes marques constituant notre parc.

3 DETERMINATION DES PRESTATIONS

Cette mission concerne l'exécution des prestations qui ont pour but d'assurer le bon fonctionnement des installations indiquées en annexe 1, elle devra répondre à minima au niveau 3 au sens de la norme FDX60-000.

Le détail des modalités d'exécution, des conditions d'intervention et du suivi des installations est défini au chapitre 5 du CCAP.

Elles seront effectuées de telle sorte que l'intégralité des installations ait été vérifiée et entretenue.

Seront comprises dans la redevance forfaitaire, les interventions résultant d'une mauvaise utilisation des installations qui ne nécessitent pas de remplacement de matériel ; ces prestations feront toutefois l'objet d'une information auprès du responsable du site concerné.

3.1 Maintenance préventive

Les opérations périodiques d'entretien et de maintenance sont déterminées par les textes cités en 2.1 et sont destinées à maintenir à tout moment le bon fonctionnement de l'ensemble des onduleurs de l'Université. Cette prestation inclut les consommables.

Conformément à la réglementation, cette prestation se décompose en opérations de vérifications périodiques (examen des documents d'exploitation et des équipements de sécurité, inspection visuelle et vérification fonctionnelle) et en une conservation des caractéristiques nominales des installations afin d'assurer sa meilleure longévité. Financièrement cette prestation est intégralement comprise dans le forfait.

Dans le cadre de son obligation de résultats, le titulaire devra veiller à ce que tous les matériels soient toujours dans un état de fonctionnement optimum et devra informer l'Université de la nécessité de remplacer un matériel définitivement inutilisable dans un délai tenant compte des délais de réapprovisionnement.

Par ailleurs, le titulaire réalisera dans le cadre de la partie forfaitaire du marché

- La participation aux essais de mise en service de nouveaux équipements afin de prendre en compte ces équipements dans le cas où un avenant au présent marché était conclu.

3.1.1 Opérations générales

Pour chaque équipement les prestations de maintenance suivantes seront effectuées systématiquement et comprendront les vérifications et remises à niveau qui en découlent :

Contrôle de l'environnement :

- Accessibilité
- Température
- Propreté du local

Contrôle et analyse de l'installation électrique amont/aval :

- Protection ;

- Section des câbles ;
- Raccordements ;

Contrôle visuel de :

- L'état des cartes électroniques
- L'aspect des batteries
- L'aspect des condensateurs
- L'aspect du bobinage
- L'aspect des ventilateurs
- L'aspect des connexions internes

Contrôles et analyses mécaniques :

- Contrôle et inspection mécanique des onduleurs (vérification du serrage de la boulonnerie, des connexions électriques, test de continuité des connectiques...)

Contrôles et analyses des batteries :

- Vérification de l'état des connexions des batteries
- Essai d'autonomie avec charge réelle ;
- essai de décharge des batteries :
 - Vérification du temps de décharge (suivant notices constructeurs)
 - Vérification du temps de charge
- Contrôle tension des monoblocs batterie ;

Lors de l'essai d'autonomie, si la charge d'utilisation est insuffisante, le titulaire complètera par mise à disposition de charge d'essai résistive. Cette prestation est incluse dans le forfait annuel.

NB :

À l'issue de chaque visite préventive d'onduleur, le titulaire précisera sur le rapport de visite, la durée de vie restante de l'ensemble des batteries. Pour les batteries dont la durée restante est inférieure à un an, le titulaire fournira à l'administration une proposition financière de remplacement.

Les batteries de remplacement devront être conformes aux spécifications du constructeur de l'onduleur, garantir à ce dernier son autonomie d'origine et une durée de vie 5 ans.

Dans l'hypothèse de défaillances d'éléments de batterie installés par le titulaire, avant leur date de péremption, leur remplacement est à la charge du titulaire.

Contrôles et analyse redresseur, comparaison avec les valeurs usines :

- Mesure à vide et en charge du courant par phase en amont redresseur (contrôle de l'équilibrage) si accessible
- Mesure à vide et en charge du courant de la tension de floating (tension continue)
- Contrôle des alarmes et des sécurités
- Contrôle électronique
- Contrôle des alimentations électroniques
- Contrôle de la ventilation

Contrôles et analyse onduleurs, comparaison avec les valeurs usines :

- Mesure à vide et en charge des courants du filtre de sortie
- Mesure à vide et en charge sur l'onduleur (courant efficace, courant crête, facteur de crête, puissance active et apparente, facteur de puissance, taux de distorsion en tension et en courant)
- Essai d'auto alimentation et mesure de la fréquence propre
- Contrôles des alarmes et sécurités
- Contrôle de l'électronique onduleur
- Contrôle de la ventilation
- Contrôle du système d'affichage (écrans, claviers)
- Vérification du journal de bord

NB :

Les condensateurs de filtrage continus et les ventilateurs seront remplacés tous les 5 ans sauf spécification contraire du constructeur. Par conséquent, pour ces matériels dont la durée restante est inférieure à un an, le titulaire fournira à l'administration une proposition financière de remplacement.

Ce remplacement devra être, dans la mesure du possible, concomitant avec le remplacement des batteries.

Les condensateurs de remplacement devront être approvisionnés chez le fabricant de l'onduleur, un certificat de conformité du fabricant de l'onduleur sera à fournir individuellement pour chaque composant. La date de péremption des condensateurs de remplacement devra permettre un bon fonctionnement de ces composants pour une durée de vie d'au moins 5 ans à partir de leur installation sur l'onduleur.

Contrôles et analyse du/des by-pass, comparaison avec les valeurs usine :

- Mesure des tensions réseau
- Contrôle des alarmes et sécurités
- Essai de by-pass par commande clavier ; écran
- Contrôle électronique de la logique by-pass
- Mesure de la charge sur le réseau (courant efficace, courant crête, facteur de crête, puissance active et apparente, facteur de puissance, taux de distorsion en tension et en courant)

Nettoyage de l'onduleur (interne et externe)

- Dépoussiérage des cartes électroniques,
- Dépoussiérage ventilateur, radiateur
- ...

3.1.2 Opérations complémentaires

Le titulaire procédera en outre à :

- la vérification et le remplacement si nécessaire des seuils préétablis en usine en fonction de l'utilisation in situ ;
- la réparation de tout défaut constaté ;
- le remplacement des pièces d'usure le nécessitant (pièces usées ou préconisation constructeur) ;
- la recommandation des mesures qui peuvent améliorer la fiabilité de l'équipement, au personnel utilisateur en particulier ;
- remplissage du carnet d'entretien ;
- la rédaction d'un compte-rendu de visite reprenant l'ensemble des points de contrôle, les mesures ainsi que les recommandations destinées à assurer ou à améliorer la fiabilité de l'équipement ;
- autres prestations selon notice du constructeur.
- La formation et l'habilitation des exploitants (environ 3 personnes) afin que ceux-ci mémorisent les manipulations liées au fonctionnement des systèmes. Cette formation aura lieu au moins une fois par an, la date sera convenue entre le titulaire et l'Université sur proposition du titulaire

Cette liste non exhaustive sera complétée autant que de besoin afin de se conformer aux recommandations du fabricant suivant le matériel concerné.

Cas particulier : Travaux de dépollution

Lorsque l'état de pollution (onduleur encrassé suite à une utilisation dans un local poussiéreux ou dans un milieu gras) risque de nuire au bon fonctionnement ou de compromettre la sécurité des appareils, le titulaire est tenu de signaler ce risque au représentant de la personne publique.

Cette pollution et les causes présumées de son origine sont à noter dans le rapport de visite préventive. Le titulaire réalisera à ses frais les travaux de dépollution dans un délai de 15 jours après constat de l'anomalie.

L'administration prendra les dispositions pour éliminer les sources de pollution de l'onduleur concerné. En conséquence, le titulaire n'aura au maximum qu'une dépollution à réaliser par machine à ses frais au titre de ce contrat. Une visite des équipements lors de l'appel d'offre permettra de déterminer la nécessité du besoin.

3.2 Maintenance corrective

La maintenance corrective a pour objectif de remettre l'équipement ou l'installation concernée dans l'état dans lequel il peut accomplir sa fonction en toute condition de fiabilité et de sécurité.

Elle intègre la maintenance palliative (dépannage même provisoire) et la maintenance curative (opérations destinées à remettre en ordre une installation suite ou pas à un dépannage).

La prestation forfaitaire inclut les déplacements nécessaires pour ces opérations, la main d'œuvre pour le diagnostic précis, tout équipement (électrique, électronique...) nécessaires et éventuellement la réparation si elle ne nécessite pas de fournitures. Cette prestation inclut également les consommables (fusibles, ...).

Les réparations ou remplacement de pièces ou organes détériorés font objet de prestation hors forfait sur accord préalable.

3.3 Mise à l'arrêt d'onduleurs

A la première visite du contrat, le titulaire devra la mise à l'arrêt de tous les onduleurs qui lui seront précisés lors de la réunion de lancement.

Cette prestation comprend :

- la déconnection des onduleurs
- le raccordement des équipements en aval de l'onduleur sur le réseau EDF
- l'identification du circuit et la mise à jour du schéma électrique
- l'évacuation des onduleurs HS et accessoires (batteries...) vers une décharge agréée avec transmission des bordereaux de déchets

A la suite de ces travaux, le titulaire demandera une réception auprès du Maître d'Ouvrage.

4 DETAIL DES PRESCRIPTIONS

4.1 Assistance

Le prestataire prévoira :

- en option 1 : pour tous les équipements une assistance **téléphonique** 24h/24, 7 jours sur 7 permettant d'obtenir des réponses sur le fonctionnement et la gestion de l'équipement,
- en option 2 : pour tous les équipements une astreinte 24h/24, 7 jours sur 7 avec un délai d'intervention de 2h.

4.2 Coupures - Intempéries

Après une coupure de courant de longue durée, le Titulaire du marché pourra être contacté par le Maître d'Ouvrage pour réaliser :

- Un état des lieux exhaustif des installations.
- La remise en service des installations après la levée de toutes les alarmes.

Cette prestation est incluse dans la partie forfaitaire.