

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

**Fourniture, installation et mise en service des
équipements pédagogiques des ateliers
électrotechnique (24)**

**LOT 1 – Système photovoltaïque avec stockage sur
batteries**

ARTICLE 1 : OBJET DU LOT

Le présent lot concerne la fourniture, la livraison, l'installation, la mise en service et la maintenance du matériel suivant : **Système photovoltaïque avec stockage sur batteries**

Lieu d'exécution : CMA formation de Boulazac, 16 avenue Henry Deluc, 24750 BOULAZAC ISLE MANOIRE

Les caractéristiques techniques du matériel et les modalités d'exécution des prestations attendues sont décrites ci-après.

ARTICLE 2 : CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIELS

L'ensemble des dimensions et caractéristiques techniques exigées s'entendent « environ ».

2.1 Système photovoltaïque avec stockage sur batteries

Présentation générale :

Le système devra être basé sur une installation réelle d'un habitat et mettre en avant la production d'énergie renouvelable via des panneaux photovoltaïques. Le stockage d'énergie sur batteries industrielles rackables permettra aux élèves de réaliser l'ensemble des opérations, du dossier du chargé d'affaires à l'installation et la mise en service. Il assurera également le suivi de la production ainsi que la maintenance complète de l'installation.

Le système doit pouvoir être aussi alimenté par une alimentation didactique si on ne souhaite pas utiliser les panneaux solaires ou si des nuages empêchent leur utilisation.

Présentation détaillée :

- La partie matérielle du système devra comprendre au minimum : d'un châssis monté sur les roulettes à freins, supportant les coffrets électriques, l'onduleur ainsi qu'une installation représentative de ce que l'on peut trouver dans un habitat : (éclairage, prises de courant, fenêtre avec volet roulant, VMC, etc...).
- la partie production solaire avec **un ensemble de capteurs solaires permettant une production totale d'environ 750W (2 panneaux)** et placée sur 2 châssis indépendants, orientables (à 90° comme pour une installation sur pignon et à 30° comme pour une installation sur toiture), montés sur des roulettes freinées.
- D'au moins 4 batteries au lithium ou équivalent, communicantes IP2X 48V, avec une capacité minimale de 2,4 kWh – 48V. Ces batteries doivent être « rackées » dans une baie permettant le stockage sécurisé et le raccordement des batteries permettent de prendre le relai en cas de coupure du réseau électrique en alimentant les récepteurs prioritaires de l'habitat pour le mode secours (back-up).
- Une alimentation didactique devra être prévue afin de garantir le fonctionnement du système en l'absence d'ensoleillement.

Documents d'accompagnement :

Le système doit être livré avec un dossier technique, un dossier ressources, ainsi qu'un dossier pédagogique développées autour de :

- La découverte d'un système photovoltaïque hybride
- La préparation et réalisation du câblage et des connectiques photovoltaïques

- La mise en service du système en autoconsommation
- Le contrôle des performances de l'installation
- La modification du câblage de l'installation afin d'intégrer le backup des circuits prioritaires
- La prise en main et connaissance d'un système hybride photovoltaïque
- La livraison d'un système hybride avec BackUp
- L'étude d'un réseau Backup
- La maintenance préventive et curative
- Le choix des conducteurs et détermination des sections
- L'habilitation électrique BP
- L'habilitation électrique BR photovoltaïque

Au niveau des batteries :

- Étude et dimensionnement des batteries
 - Installation et raccordement
 - Paramétrage ;
 - Mise en service ;
 - Maintenance intégrant un scénario de changement de batterie défaillante ;
- Étude du cycle de vie des batteries et recyclage.

2.3 Exigences Documentaires (pour l'ensemble du matériel)

L'ensemble de la documentation sera présenté **sous forme d'un dossier papier, sous formats numériques modifiables (fichiers sources) et en français.**

Si les fichiers sont fournis dans un format autre que Word, Excel, SolidWorks ou Acrobat Reader, le titulaire devra fournir les logiciels nécessaires à leur lecture, impression et modification.

Le modèle numérisé de l'équipement et de ses principaux sous-ensembles seront fournis. Ils seront proposés en versions modifiables.

Les schémas/plans et documents techniques détaillant l'utilisation des équipements auront été présentés dans l'offre du titulaire.

La nomenclature des matériels, références et certificats de conformité, les éléments constituant l'équipement et ses sous-ensembles devront être des produits industriels courants. Les références des composants devront être fournies, accompagnées des informations sur les fournisseurs potentiels, afin d'assurer la pérennité de l'équipement.

Les activités pédagogiques de formation proposées doivent être fidèles aux exigences du bac pro MELEC et représentatives des activités de préparation, réalisation et de mise en service, de maintenance et de communication. Les scénarios pédagogiques et grilles d'évaluation correspondants doivent pouvoir être intégrés dans outil numérique d'évaluation par compétences (exemple C-STI PRO de CANOPE ou équivalent).

ARTICLE 3 : MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS

3.1 Livraison, pose, installation et mise en route

L'ensemble des prestations décrites dans ce paragraphe devra être inclus dans l'offre. La livraison (hors périodes de vacances scolaires) sera réalisée en présence d'un représentant désigné par le Directeur de l'établissement.

La prestation suivante :

- Le déballage, le montage et l'assemblage des différents constituants, ensembles et sous-ensembles constitutifs des mobiliers dans la mesure où ceux-ci ne seraient pas livrés montés ;
- L'implantation, dans l'atelier, à l'emplacement désigné par le Directeur de l'établissement ou un de ses représentants après accord de celui-ci ;
- L'installation ;
- Dans le cas de branchements électriques, les raccordements et la mise en service sur le site (CFA CMA FORMATION BOULAZAC) feront partie de la prestation proposée dans l'offre du candidat ;
- Un calendrier de livraison et d'installation sera établi en concertation avec l'établissement scolaire et le fournisseur afin d'optimiser l'organisation de la prestation.
- La maintenance du matériel
- La formation le cas échéant sur l'équipement.

Nota : la distribution des sources d'énergies et la fourniture des connecteurs associés qui dépendent de l'installation en place, resteront à la charge du CFA recevant l'équipement, sur prescription du constructeur.

3.2 Réception technique :

La réception technique du matériel sera effectuée en présence du maître d'ouvrage ou de son représentant et des professeurs du secteur professionnel concerné.

Celle-ci consistera à démontrer le bon fonctionnement de l'ensemble des équipements installés et vérifier la conformité avec les exigences spécifiées du C.C.T.P, conformément à l'article « Réception » du CCAP.

3.3 Exigences concernant la conformité et la sécurité :

Le titulaire devra fournir une déclaration de conformité CE pour chaque équipement livré. Les installations fournies devront être conformes aux normes et directives européennes en vigueur, ainsi qu'à leur transposition en droit français.

3.4 Formation

En fonction des besoins, **une formation d'une durée minimale d'une demi-journée** sera dispensée après la livraison et la mise en service du matériel ou des équipements, afin de permettre la prise en main par les enseignants de la filière. Le nombre de participants ne sera pas limité.

La formation devra être organisée en partenariat avec la responsable d'unité pédagogique sous couvert du chef d'établissement. Cet accord sera formalisé par écrit (date, début et fin de formation, programme de la journée, personnes retenues ...).

3.5 Garantie

La garantie devra couvrir l'intégralité des coûts de maintenance et de réparation pendant une durée de 2 ans minimum d'utilisation (pièces, main d'œuvre et déplacement). Seuls sont exclus de la prise en charge les frais de réparation liés à des dégradations volontaires. Le fournisseur devra garantir la disponibilité des pièces détachées pour une durée minimale de cinq ans après la mise en service.