

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

### APPEL D'OFFRE OUVERT

#### **Fourniture MATERIEL ELECTROTECHNIQUE** **2026Atelier-Electrotech**

#### **Marché de fournitures**

#### ACHETEUR :

**IFPRA** (Institut de la Formation Professionnelle en Région Académique)  
2, rue du Professeur Fleury  
CS 90102  
76137 MONT SAINT AIGNAN Cedex

## DESCRIPTION DES MATERIELS

Le présent marché public a pour objet la fourniture d'outillages d'électricité pour les ateliers électrotechniques des centres de formation répartis sur la Région Normandie, pour les formations bac pro melec, bts Electrotechnique, bac pro maintenance des véhicules.

Les équipements devront être neufs.

Le niveau de gamme souhaité est de qualité professionnelle.

L'ensemble du matériel fourni devra présenter toutes les conditions requises en matière d'innocuité, de durabilité, d'ergonomie et de qualité. Ils seront conformes aux normes françaises ou européennes en vigueur et à la réglementation attenante à la prévention des risques professionnels.

Le candidat devra fournir des fiches techniques détaillées sur les matériels avec leur durée de garantie ainsi que les modes d'emploi. En ce sens, le fournisseur devra donner un maximum d'informations quant aux caractéristiques techniques des produits proposés.

Les documents fournis devront être rédigés en français.

Concernant la garantie des équipements, le fournisseur devra préciser dans son dossier technique la durée de garantie et les modalités de prise en charge d'un matériel défaillant.

Le fournisseur devra préciser dans son dossier technique le délai de livraison qui ne pourra pas être inférieur au délai précisé dans le CCAP. En cas de période de vacances scolaires, le fournisseur devra s'assurer préalablement de l'ouverture de l'établissement et/ou suivre les consignes indiquées sur le bon de commande.

Un devis correspondant au montant du BPU sera joint à l'offre, détaillant les caractéristiques des équipements, les accessoires joints éventuellement.

Pour les lots 4 et 5, le numéro de devis reprenant l'ensemble des équipements sera reporté dans la colonne « référence candidat » du BPU et le montant du devis HT dans la colonne prix unitaire.

Les frais de livraison et d'installation seront compris dans le prix de l'équipement.

Pour les lots 1, 2 et 3, les fournisseurs proposeront des modalités d'essai ou de démonstration du matériel lors de la remise des offres. Voir RC.

## Lot 1 : Alimentation variable mono poste

**Livraison UFA Pablo Neruda – DIEPPE – Quantité : 3**

*Pas de prestation d'installation – Livraison selon les conditions annoncées sur le bon de commande.*

Matériel de ce type sans marque exigée :



Alimentations portatives 2 et 4 kW alimentées sur secteur triphasé 380V ou 400V avec neutre et terre délivrant 2 tensions continues variables 0-250V et une tension triphasée variable 0-430V.

Les sorties en continu sont galvaniquement isolées l'une de l'autre ainsi que du secteur par transformateurs d'isolement NF EN 61558.

Les sorties sont protégées des surcharges et des courts-circuits.

Coffret sur roulettes

Cordon secteur avec prise industrielle fournie

Poids maximum 90 kg

## Lot 2 : Eclairage public connecté

### Livraison UFA Arcisse de Caumont - BAYEUX – Quantité : 1

*Installation et formation des professeurs à prévoir : à détailler dans l'offre technique et à chiffrer dans le BPU.*

Il s'agit de fournir un système didactique, constitué d'un ensemble homogène de composants, permettant à des élèves de Baccalauréats Professionnels « Métiers de L'Électricité et de ses Environnements Connectés » et « Systèmes Numériques » de mener des activités de Travaux Pratiques en corrélation avec les référentiels de formation.

#### **1/ Descriptif de l'équipement de base :** La fonction d'usage sera : Éclairer les espaces publics.

En effet, le système devra mettre en œuvre des lampadaires afin d'assurer l'éclairage des espaces publics, que ce soit à l'intérieur comme à l'extérieur des villes, afin d'assurer la sécurité et la qualité de vie des habitants. Cet équipement devra être innovant et communicant, permettant de répondre également aux enjeux des Smart City (efficacité énergétique et environnementale, pilotable et contrôlable à distance, évolutif, ...). Il devra être issu d'installation réelle mettant en œuvre une infrastructure d'éclairage public conformément aux normes NFC 14-100 et NFC 17-200. Le candidat devra fournir une liste de référence des villes équipées de la solution.

Cet équipement a pour objectif d'éclairer les espaces publics et d'assurer les fonctions techniques suivantes :

- Contrôler les infrastructures d'éclairage public en temps réel avec (à minima) :
  - Une gestion dans l'armoire de rue par un contrôleur central
  - Une gestion à chaque point lumineux par un contrôleur
  - Une gestion globale avec l'accès à une plateforme de supervision
- Améliorer la qualité de service avec (à minima) :
  - Une gestion des alarmes et intervention à distance
  - Un pré diagnostic distant pour optimiser les interventions de maintenance sur site
- Maîtriser les consommations électriques pour optimiser la performance énergétique avec (à minima) :
  - Une gradation planifiée la nuit
  - Une gradation dynamique en fonction de l'affluence (détecteur de présence)
- Communiquer entre les différents composants de l'installation :
  - Armoire de rue et points lumineux par courant porteur large bande (CPL)
  - Plateforme de supervision avec les armoires de rue par communication 3G (carte SIM et abonnement pendant 5 ans inclus)
- Évoluer avec de nouveaux services numériques (sous la forme de matériels complémentaires cf §3), indispensables dans une Smart City, en mettant à disposition une prise Ethernet à chaque point lumineux permettant d'intégrer :
  - des services de communication type Wi-Fi nomade
  - des services d'animation type illumination, sonorisation,
  - des services de mobilité type borne de recharge véhicule
  - des services de sécurité type vidéo protection,
  - des services environnementaux avec des capteurs IP (température, station météo, pollution de l'air, ...)

La solution technique devra obligatoirement proposer trois de ces services numériques (Wi-Fi, Sonorisation et Vidéo protection).

Aussi, la solution technique retenue devra s'intégrer dans les installations existantes sans avoir à toucher à l'infrastructure de câblage entre l'armoire de rue et les points lumineux et la plateforme de supervision.

Enfin, la solution retenue devra également pouvoir s'intégrer dans une architecture et un fonctionnement de type Smart Grid.

**2/ Adaptation aux contraintes pédagogiques** : Cet équipement sera utilisé dans un milieu pédagogique, certains aménagements seront réalisés permettant de mener des activités de Travaux Pratiques.

Plusieurs adaptations seront réalisées :

- L'armoire de rue, conforme aux normes NFC14-100 et NFC 17-200 et intégrant le CIBE avec CCPI (porte fusible à couteaux), AGCP (disjoncteur d'abonné) ainsi que les protections et le contrôle commande, sera sur un châssis robuste
- Les points lumineux seront montés sur des poteaux d'une hauteur de 2,45 m maximum et équipés d'un luminaire à LEDs avec driver électronique gradable en DALI.
- Chaque point lumineux sera sur un châssis indépendant permettant plusieurs modes de raccordement, soit en série type rue, soit en étoile type parking
- Chaque point lumineux, sera équipé, à minima, d'une prise 2P+T ou d'un capteur de présence.
- L'armoire de rue sera alimentée par un coffret d'alimentation didactique avec un interrupteur sectionneur, une protection différentielle 30mA et un voyant de signalisation de présence tension.
- Un capteur environnementale CO2 et un interrupteur crépusculaire seront montés sur le coffret d'alimentation didactique et raccordés au contrôleur central.

### **3/ Fourniture**

La fourniture, répondant aux exigences techniques et aux contraintes pédagogiques comprendra à minima :

- Une armoire de rue
- Trois points lumineux
- L'accès à la plateforme de supervision
- Le nécessaire de câblage, à savoir, 25 mètres de gaine TPC, 25 mètres de câble 2 x 6 mm<sup>2</sup> et 25 mètres de câblage nue 25 mm<sup>2</sup> pour la terre (conditions réelles de câblage).

**4/ Descriptif des équipements complémentaires (options)** : Le prix total de toutes ces options sera à préciser dans le BPU à la ligne « Options ». Un devis sera également joint à l'offre de base. Ces équipements feront l'objet éventuellement d'un bon de commande séparément de celui de l'équipement de base. Ces options seront à détailler et à chiffrer sans obligation de commande.

Les équipements ci-dessous seront disponibles sous la forme d'option au système de base.

#### **Second tableau de câblage**

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance, il sera proposé un second tableau de câblage pour le contrôle commande de l'installation (hors contrôleur centrale). Toutefois, le candidat proposera une solution technique permettant de réaliser le câble complet du second tableau, directement « plug and play » dans l'armoire de rue, doté du contrôleur, sans avoir à retoucher au câblage.

#### **Kit de câblage pour poteau**

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance, il sera proposé un kit de câblage pour poteau avec câble, gaine, ...

#### **Borne Wi-Fi**

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance et assurer aussi l'évolution du système, il sera proposé une borne Wi-Fi installable sur un poteau pour offrir un service de point d'accès Wi-Fi (pas de câblage supplémentaire entre l'armoire de rue et le point lumineux)

### Haut Parleur IP

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance et assurer aussi l'évolution du système, il sera proposé un kit permettant de réaliser une animation sonore à partir du système de base. Ce kit comprendra un encodeur IP et un haut parleur IP (pas de câblage supplémentaire entre l'armoire de rue et le point lumineux).

### Caméra vidéo protection

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance et assurer aussi l'évolution du système, il sera proposé un kit permettant d'insérer une caméra de vidéo protection dans l'installation (pas de câblage supplémentaire entre l'armoire de rue et le point lumineux)

### Lampadaire supplémentaire

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance et assurer aussi l'évolution du système, il sera proposé un kit permettant de compléter l'installation avec un nouveau point lumineux. Ce dernier intégrera tout le matériel pour être communicant avec le système de base.

### Raccordement au réseau fibre optique

Afin d'approfondir les compétences liées au câblage, à la mise en service et à la maintenance et assurer aussi l'évolution du système vers un réseau de communication globale, il sera proposé un kit permettant de relier l'armoire de rue au réseau fibre optique.

### Trottoir didactique

Un complément de type trottoir didactique, de dimension unitaire d'environ 1,2 m x 1,2 m hauteur 200 mm, permettant d'être support de lampadaire ou d'armoire de rue, et permettant le passage de la gaine TPC pourra être proposé pour compléter le système de base.

## **5/ Documentations**

L'équipement sera livré avec :

- le dossier technique avec un synoptique de l'installation, une notice d'installation et d'utilisation, les procédures de paramétrage des composants paramétrable ainsi que les dossiers type 1, 2 et 3 conformément au besoin exprimé par le référentiel MELEC (dossier technique des opérations (1) - dossier des supports d'enregistrement et de communication (2) - dossier Santé Sécurité au Travail et protection de l'environnement liés aux opérations (3)).
- le dossier pédagogique avec des travaux pratiques développés et corrigés. Les scénarios pédagogiques devront être joints à l'offre et devront être au format Cpro STI (Bac Pro MELEC et Bac Pro SN). Le nombre de travaux pratiques sera au minimum de 14. Ils devront être fournis lors de la réponse. Les travaux pratiques seront également modifiables avec un traitement de texte type Word ou équivalent.
- des documents techniques ressources

L'ensemble de ces documents seront sous la forme numérique.

## **6/ Garantie**

L'ensemble du matériel sera garanti 1 an, pièces et main d'œuvre avec retour chez le fournisseur suivant la panne.

## **7/ Formation**

L'équipement sera fourni avec une formation de l'équipe enseignante.

## Lot 3 : Poste de câblage

### Livraison UFA Emulation dieppoise – DIEPPE – Quantité : 3

*Installation et formation des professeurs à prévoir : à détailler dans l'offre technique et à chiffrer dans le BPU : 1 seule prestation pour les 3 équipements qui seront livrés et installés le même jour.*

Le présent marché a pour objet l'acquisition d'un équipement pédagogique destiné à l'apprentissage du câblage électrique en milieu industriel et tertiaire. La solution doit permettre le travail simultané de **quatre apprenants** sur une structure ergonomique, mobile et sécurisée.

**1. Spécifications Fonctionnelles :** L'équipement doit offrir une modularité totale pour la réalisation de montages électriques variés.

**Capacité d'accueil :** Structure permettant à 4 apprenants de travailler de front (ou en configuration face-à-face selon l'ergonomie proposée).

**Supports de câblage :** Châssis équipé de grilles métalliques amovibles ou de panneaux perforés permettant la fixation rapide de composants (disjoncteurs, contacteurs, goulottes).

Surface de travail compatible avec les standards industriels (format type "maquette" ou "armoire").

**Modularité :** Possibilité d'interchanger les platines de montage pour préparer les platines en amont.

### 2. Caractéristiques Techniques et Dimensionnelles

**Structure :** Tôle acier avec revêtement époxy – Châssis de câblage avec double face pouvant accueillir 2 plaques par face d'environ 1200x800mm

Glissière de maintien de plaques permettant l'accueil de plusieurs matériaux.

Colonne centrale double face avec vérins de réglage au sol et porte d'accès transparente.

**Dimensions approximatives :** L'emprise au sol doit être optimisée pour l'usage pédagogique (environ 2500 mm de longueur).

**Gestion des fluides/énergie :**

- Intégration de goulottes de circulation pour les câbles.
- Borniers de raccordement accessibles et sécurisés.
- Prises de courant standard (2P+T) disponibles par poste : prises 230V avec interrupteur + 2 sorties 24V avec interrupteur

**3. Sécurité et Conformité :** La sécurité est un point critique pour cet équipement destiné à la formation.

**Conformité CE :** L'équipement doit répondre aux directives en vigueur.

**Protection des personnes :**

- Présence d'un **bouton d'arrêt d'urgence** de type "coup de poing" centralisé ou par poste.
- Protection par dispositifs différentiels haute sensibilité (30 mA).
- Voyants de mise sous tension.

**Isolation :** Bornes de sécurité (douilles de sécurité 4 mm) pour les mesures et raccordements sous tension si nécessaire.

### 4. Accessoires et Services Attendus

**Documentation :** Fourniture d'un dossier technique complet (schémas électriques, notices de montage, certificats de conformité).

**Livraison :** Livraison de l'équipement monté ou prêt à l'assemblage avec outillage standard.

**Formation des enseignants**

**Garantie :** Garantie minimale de 2 ans sur les composants structurels et électriques.

## Lot 4 : Maison connectée

**Livraison UFA Louise Michel – GISORS – Quantité : 1 lot décrit ci-dessous**

*Pas de prestation d'installation – Livraison selon les conditions annoncées sur le bon de commande.*

Appareillage pour réaliser les TGBT de deux cellules 3D – Normes électriques en vigueur

8 interrupteurs différentiels TYP A AC

10 disjoncteurs 16A

10 disjoncteurs 20A

5 disjoncteurs 2A

5 disjoncteurs 1A

4 télérupteurs standard unipolaire 16A

4 minuteries

3 interrupteurs crépusculaires

2 kits complets gaine technique bâtiment

2 tableaux électriques

2 platines pour disjoncteur abonné + compteur

2 disjoncteurs de branchement ENEDIS

## Lot 5 : Pack habilitation électrique

**Livraison UFA Julliot de la Morandière – GRANVILLE – Quantité : 1**

*Pas de prestation d'installation – Livraison selon les conditions annoncées sur le bon de commande.*

Pack habilitation électrique dans le cadre du bac pro maintenance auto. Kit dédié aux professionnels agissant sur des interventions d'ordre électrique sous tension.

Éléments à prévoir :

- 1 servante minimum 6 tiroirs
- 9 bacs de rangement en mousse
- 1 poubelle d'atelier en métal pour servante
- 1 dévidoir / support rouleau essuie-main pour servante
- 1 paire de gants isolants classe 0 t10
- 1 housse pour gants et sous-gants
- 1 vérificateur pneumatique de gants isolants
- 1 écran facial protection arcs électriques
- 1 housse pour casque ou écran facial
- 1 surgant en cuir pour gants isolants
- 1 perche de sauvetage isolante
- 6 poteaux de signalisation jaune et noir diam 40mm
- 6 socles pour poteau signalisation jaune et noir diam 40mm
- 1 chaîne de signalisation plastique jaune et noir 25m
- 1 banderole signalisation « limite zone de travail » 100\*20cm
- 1 housse de volant danger