



ACHAT NEUF DE 4 LOTS D'EQUIPEMENTS

CAHIER DES CHARGES

DATE LIMITE DE RECEPTION DES PROPOSITIONS : 13/10/2017

Normalisation :

- Matériels répondants à la norme CE et toute autre norme en vigueur.
- Ensemble de la documentation d'exploitation du système fournie en français.

Validité de la proposition :

- Les prix doivent être garantis et fermes jusqu'à parfait achèvement de la prestation. L'offre de prix sera détaillée pour chaque prestation demandée (principale et services annexes).

Compatibilité des matériels :

Une visite préalable est possible:

- Vérification par le fournisseur de la compatibilité des équipements aux réseaux d'énergies de l'établissement, y compris réseau informatique.
- Vérification par le fournisseur de la compatibilité de l'installation des équipements en fonction de l'environnement des ateliers.
- Vérification par le fournisseur de la compatibilité des équipements en fonction des matériels déjà existants.



Lot 1 :« Efficacité Energétique »

Rôle de l'équipement :

Evolution du TGBT pédagogique existant vers un TGE pédagogique (Tableau de Gestion de l'Energie)

L'équipement se présentera sous la forme d'un kit dont l'installation dans le TGBT pédagogique de l'établissement sera réalisée par le lycée. Le kit permettant d'effectuer cette évolution sera livrée pré-paramétré.

Il ne pourra s'agir en aucun cas d'une solution pédagogique livrée clé en main sur un panneau didactique.

Le kit sera constitué à minima de :

Un gestionnaire d'énergie (ou module maître)

Le gestionnaire d'énergie enregistrera régulièrement (ex : toutes les minutes) les grandeurs électriques des équipements connectés et pourra stocker au moins un mois de données.

Grâce au serveur web, l'utilisateur aura la possibilité de se connecter aux données du gestionnaire d'énergie via un navigateur web. L'utilisateur pourra afficher en temps réel toute variable en provenance des équipements qui sont connectés ainsi que les valeurs enregistrées sous forme de tableaux. Des graphiques d'analyse des consommations seront disponibles.

La taille du gestionnaire d'énergie ne dépassera pas 8 modules rail DIN pour respecter l'espace disponible dans les armoires.

Le gestionnaire (ou un module annexe) devra être capable de piloter à minima deux disjoncteurs motorisés.

Caractéristiques minimales :

- ✓ Paramétrage et gestion automatique d'événements
- ✓ Système d'enregistrement d'alarmes et transmission par e-mail
- ✓ Raccordement au minimum de 4 analyseurs de mesure
- ✓ Serveur web et connexion TCP intégrés pour exploitation via navigateur web
- ✓ 2 sorties minimum pour piloter des disjoncteurs motorisés (fonction délestage)
- ✓ Mémoire interne pour l'archivage des données enregistrées

Des analyseurs de mesure

Au moins 4 analyseurs de mesure pour réseaux triphasés et monophasés, reliés au gestionnaire d'énergie seront compris dans le kit.

Les analyseurs de mesure peuvent être constitués :

- en partie de modules pour rails DIN triphasés et monophasés, équipés de capteurs tore
- en partie de modules de mesure sans fil s'installant directement sur les départs du TGE



Paramétrage

Le gestionnaire d'énergie et les analyseurs de mesure seront livrés pré-paramétrés, notamment en ce qui concerne la visualisation des données issues des analyseurs et de la centrale de mesure existante sur le TGBT pédagogique, via une page web.

A titre d'exemples, les solutions techniques suivantes peuvent répondre au cahier des charges :

- Gamme « Circutor EDS/CVM Mini/Wibeee»
- Gamme « Greenpriz/Greenstick »
- Ou toute autre gamme équivalente



Lot 2 :« Maison Connectée »

Rôle de l'équipement :

Cet équipement se présentera sous la forme d'un kit composé de **deux box domotiques** et de **modules/contrôleurs domotiques** assurant l'automatisation des fonctions de confort, de gestion de l'énergie et de sécurité de la maison connectée. Ce matériel sera installé dans des cellules habitat/tertiaire du lycée par nos soins. L'ensemble des commandes sera possible via smartphone ou tablette (y compris la programmation de scénarios domotiques)

Il ne peut s'agir en aucun cas d'une solution pédagogique livrée clé en main sur un panneau didactique.

Ce kit sera constitué à minima de deux sous-ensembles compatibles techniquement et communicant entre eux :

Un sous-ensemble centrale domotique habitat

Caractéristiques minimales :

- 1 box domotique
- plusieurs micromodules : éclairage variable, volet roulant et pour prise de courant commandée
- 1 gestionnaire d'énergie/chauffage 1 ou 2 zones + indicateur de consommations toutes énergies (1 thermostat d'ambiance / 1 boîtier technique / 3 transformateurs d'intensité ouvrants / 1 sonde de température extérieure)
- 1 récepteur impulsionnel
- 1 émetteur deux touches
- 1 routeur wifi (permet de créer un réseau local wifi et de piloter l'installation depuis l'application smartphone/tablette)

Un sous-ensemble centrale d'alarme intrusion/alarme technique radio

Caractéristiques minimales :

- 1 box domotique
- 1 centrale / sirène intérieure
- 1 clavier codé et 1 télécommande
- 2 détecteurs de mouvement radio
- 2 détecteurs d'ouverture radio
- 1 détecteur de fumée radio

A titre d'exemples, les solutions techniques suivantes peuvent répondre au cahier des charges :

- Maison connectée « classique » : gamme DELTA DORÉ en protocole X3D et box domotique TYDOM 1.0

Maison connectée « avancée » : gamme de matériel domotique multiprotocoles (KNX, ZWAVE, X3D, EN OCEAN,) et box domotique Lifedomus.

Ou toute autre solution technique équivalente.



Lot 3 :« Fibre Optique »

Le lot devra permettre la réalisation des activités de formation suivantes :

- Réaliser la préparation, le raccordement de tiroir optique d'un nœud de raccordement optique, le brassage de jarretières optiques.
- Réaliser le tirage et le raccordement d'une adduction FTTx, d'un point d'éclatement de zone au point de mutualisation.
- Réaliser le tirage, l'installation d'une adduction souterraine d'un sous répartiteur optique vers un point de mutualisation.
- Réaliser un raccordement d'une colonne montante pour une infrastructure opérateur et/ou multi opérateurs.
- Réaliser le tirage, l'installation et le raccordement d'un client final sur une infrastructure ancienne ou neuve.
- Réaliser le contrôle et la qualification d'un lien optique.

Structure de l'équipement

Cet équipement se compose de fournitures, d'outillages et de matériels en kit à installer sur les structures 3D habitat/tertiaire existantes dans l'établissement.

Cet équipement n'est pas une maquette didactisée. Il ne s'agit pas d'un équipement livré clés en main sur panneaux pédagogiques.

La distribution de la fibre optique, du répartiteur optique jusqu'à l'abonné, comprend a minima : un répartiteur optique simulant le Nœud de Raccordement Optique (NRO), un trottoir avec une chambre de raccordement et une colonne montante d'un habitat collectif et individuel distribuant la fibre optique jusqu'à la gaine technique de logement.

Description de l'ensemble

L'équipement représente une infrastructure fibre optique habitat tertiaire.

Il sera composé de :

- un sous-ensemble nœud de raccordement optique (source NRO) équipé d'actifs avec connecteurs et longueurs d'ondes représentatifs du FTTH.
- un sous-ensemble adduction souterraine avec trottoir mécano soudé.
- un sous-ensemble permettant de mettre en service la colonne montante et une installation client final pour une maison individuelle et un habitat collectif.
- un sous-ensemble outillage fibre optique et consommables, avec soudeuse cœur à cœur et kit pour épissures mécaniques.
- un sous-ensemble de mesures optiques.



Un sous ensemble source NRO

Le nœud de raccordement optique (NRO)

Caractéristiques du NRO

Format du répartiteur optique : 22 unités, au standard 19 pouces.
Le NRO sera facilement déplaçable.

Equipement du NRO

- Des arrivées et départs opérateurs sur des tiroirs optiques permettant le brassage avec au moins deux types de fiches utilisées en FTTH.
- 2 tiroirs optiques 12 SC APC.
- Des transceivers monomode simplex émetteur/récepteur ainsi que leurs châssis d'alimentation.
- Un bandeau d'alimentation comprenant au moins 6 prises 2P+C
- Une tablette 19p

Un sous ensemble de raccordement adduction souterraine avec trottoir

Le trottoir doit être conçu sur la base d'une architecture mécano soudée, et équipé d'une chambre de raccordement avec fourreaux PVC.

L'ensemble est mécaniquement dimensionné pour supporter la charge des utilisateurs et traité antidérapant pour une sécurité maximale.

Equipement de sécurité du trottoir

Lève plaque pour la chambre de raccordement

Un balisage de chantier pour chambre de raccordement

Equipement fibre optique du trottoir

Un boîtier de raccordement étanche pouvant recevoir au moins 144 épissures fibres optiques avec 4 kits d'entrées

Un sous ensemble de distribution fibre optique maison individuelle et habitat collectif

- 2 boîtiers de paliers pouvant contenir 12 épissures
- 4 prises terminales optiques avec clapet de sécurité
- 2 boîtiers de distribution immeuble comprenant chacun : 48 raccords, 36 pigtaills sc apc G657A2 et une cassette pouvant recevoir 12 épissures 60mm
- 1 box optique abonné (ONT : Optical Network Termination), compatible ITU-T G.984.3 et G.984.4. Interface Fast Ethernet ou GbE



Un sous ensemble outillage fibre optique et consommables

Une soudeuse optique avec les caractéristiques suivantes :

- Soudeuse **cœur à cœur** avec batterie et mallette de transport
- Ecran couleur LCD4,3", interface USB, type de fibre pris en charge : SM, MM, DS, NZ-DS(G655), EDF, G657, pigtaills, drop câble et connecteur SOC, pertes moyennes 0,02dB(SM), 0,01dB(MM), 0,04dB(DS), 0,04dB(NZDS). Alimentation : adaptateur secteur et batterie interne.

Outillage :

- deux cliveuses fibre optique,
- deux pinces à dénuder la fibre optique,
- une détubeuse 125, 250 et 900 um,
- un dénude câble,
- un ciseau à kevlar,
- un stylo de nettoyage optique ferrule 2,5um,
- un kit nettoyage fibre optique,
- un distributeur d'alcool,
- une bouteille d'alcool isopropylique
- un kit d'épissure mécanique pour fibre optique
- un établi mobile pliable

Consommables :

- Protections d'épissure thermo rétractable, quantité 500
- 100 m de câble fibre optique micro gaine 24 FO G652D
- 50 m de câble fibre optique micro gaine 24 FO G657
- 100 m de câble fibre optique micro gaine 4 FO G657

Un sous ensemble mesures optiques

Photomètre

Caractéristiques : plage de mesure de -70 à +26dBm, longueur d'ondes de travail : 800 à 1700 nm résolution de 0.01dB.

Source optique

Caractéristiques : puissance de sortie de -5dbm, longueurs d'onde 850/1300 ou 1310/1550 nm court terme (15min)<0.1db ; long terme (5h et +)<0.2db, fréquence de sortie 270hz, 1khz, 2khz



Les services annexes intégrés à la proposition de prix de ce lot:

Formation/installation

Une prestation de formation/installation, de deux journées sur site avec l'équipe pédagogique de l'établissement (8 enseignants), est obligatoirement comprise dans l'offre avec l'installation des équipements FTTH sur les plateaux techniques, ainsi qu'une mise en service du système.

Les professeurs ont déjà reçu des informations sur les bases de la fibre optique et du FTTH, la formation devra donc principalement être axée sur des situations concrètes et pratiques (75 % du temps) et atteindre les objectifs d'un installateur fibre optique, soit :

- savoir réaliser des épissures par fusion
- apprendre à faire les mesures de photométrie sur des réseaux point à point sur fibres multimodes et monomodes ainsi que sur des réseaux PON.
- comprendre les problématiques de mesures d'un réseau PON
- générer un rapport de test d'une mesure

Une mesure avec un appareil de réflectométrie devra être présentée à titre démonstratif.

Un support de cours papier et informatique devra être remis à chaque stagiaire.

Les consommables nécessaires pour les 2 jours de formations devront être offerts (câble, pigtail, fibre, épissures mécaniques, smoooves, alcool, lingette, stylo de nettoyage...).

Documentations

Pour chaque équipement, la documentation comprendra :

- **une notice technique en français**
- des exemples de situations pédagogiques pratiques regroupant les attentes du métier de technicien FTTH issus d'une situation réelle.
- un dossier technique regroupant les documentations techniques des composants manufacturés de l'équipement.
- un dossier électrique comprenant les schémas d'implantation des composants, les schémas électriques, les plans des borniers.
- les procédures de mise en route, réglage, programmation.
- les documents permettant d'appréhender le fonctionnement de l'ensemble.
- les procédures de maintenance : procédure de démontage/remontage liées aux interventions prévues sur l'équipement.



Lot 4 :« Appareils de mesure»

Un contrôleur multifonction d'appareillage électrique

L'appareil devra permettre le contrôle de la sécurité des machines (EN 60204) et de la sécurité des armoires (EN61249) industrielles

A titre d'exemples, les solutions techniques suivantes peuvent répondre au cahier des charges :
. CA6155 chauvin Arnoux
Ou tout autre appareil équivalent.

Un enregistreur et analyseur de consommation

L'appareil devra répondre à aux normes et efficacité énergétique ISO 50 0001 et EN 16247.

A titre d'exemples, les solutions techniques suivantes peuvent répondre au cahier des charges :
. PEL 102, PEL 103 (Chauvin Arnoux)
Ou tout autre appareil équivalent.



Contacts dans l'établissement :

- Éric LE NÉVANEN -- Directeur Délégué aux Formations Professionnelles et Technologiques
Tel : 05 46 00 22 80
eric.le-nevanen@ac-poitiers.fr
- Laurent RIVIERE -- Agent Comptable
Tel : 05 46 00 22 80
laurent.riviere@ac-poitiers.fr

Lieu de l'installation de l'équipement :

- Lycée Professionnel de ROMPSAY
Rue de Périgny BP 10269
17012 LA ROCHELE cedex 1
Tel : 05 46 00 22 80
FAX : 05 46 27 01 89
ce.0171238d@ac-poitiers.fr

Le Pouvoir Adjudicateur

Sébastien FRIMONT - Proviseur

Vu et pris connaissance, le

Le Candidat

Nom, signature et cachet du Candidat

(avec la mention « lu et approuvé »)