

- MAÎTRE DE L'OUVRAGE -
COMMUNE DE MARCEY LES GREVES
3, rue des écoles
50300 MARCEY LES GREVES

AMENAGEMENT ET AGRANDISSEMENT
DU GROUPE SCOLAIRE
Commune de MARCEY LES GREVES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°15:
ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANTS FAIBLES

COMPOSITE ARCHITECTES	Architecte dplg	18, rue de breuil 50590 REGNEVILLE SUR MER ☎ : 02.33.46.87.13 @ : compositearchis@orange.fr
2EC – François Leclerc	Economiste	Le Hutrel 50000 SAINT LO ☎ : 07.86.01.55.82 @ : f.leclerc@2-ec.fr
BET LENESLEY	B.E.T. Thermique et Electricité	ZAC du Bois Ardent 50000 SAINT LO ☎ : 02.33.55.62.62 ☎ : 02.33.55.50.70 @ : lenesley@club-internet.fr

Etabli en Mai 2013

SOMMAIRE

1 - GENERALITES.....	3
1.1 - OBJET DES TRAVAUX.....	3
1.2 - REGLEMENTATIONS ET NORMES	4
1.3 - OPERATIONS DE CONTROLES ET ESSAIS	4
1.3.1 - Contrôles.....	4
1.3.2 - Essais	4
1.3.3 - Réception	4
1.3.4 - Garantie	4
1.4 - CHOIX DU MATERIEL	5
1.5 - REMISE DE PRIX.....	5
1.6 - ETENDUE DES PRESTATIONS	5
1.7 - INSTALLATION DE CHANTIER	6
1.8 - NETTOYAGE DE CHANTIER.....	6
1.9 - LIMITES DE PRESTATION	6
2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES – GROUPE SCOLAIRE.....	9
2.1 - DEPOSE	9
2.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS	9
2.3 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	10
2.4 - TABLEAUX DIVISIONNAIRES	12
2.4.1 - Tableaux existants supprimés	12
2.4.2 - Tableau divisionnaire TD01 : Extension	12
2.4.3 - Tableau divisionnaire existant TD02 cuisine existant	14
2.4.4 - Tableau divisionnaire existant TD03 Primaire existant	14
2.4.5 - Tableau divisionnaire existant TD04 Salle informatique existant étage	15
2.5 - DISTRIBUTION	15
2.6 - APPAREILLAGE.....	17
2.7 - LUMINAIRES.....	19
2.8 - ECLAIRAGE DE SECURITE.....	23
2.9 - PRISES DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	24
2.10 - ALIMENTATIONS PARTICULIERES	24
2.11 - TELEPHONE - INFORMATIQUE	25
2.12 - ALARME INCENDIE TYPE 4	27
2.13 - CERTIFICAT DE CONFORMITE	29
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES – CLSH – GARDERIE PETITS	31
3.1 - DEPOSE	31
3.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS	31
3.3 - TABLEAU ELECTRIQUE	31
3.4 - DISTRIBUTION	31
3.5 - APPAREILLAGE.....	31
3.6 - LUMINAIRES.....	32
3.7 - ECLAIRAGE DE SECURITE.....	32
3.8 - PRISES DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	32
3.9 - ALIMENTATIONS PARTICULIERES	33
3.10 - TELEPHONE - INFORMATIQUE	33
3.11 - ALARME INCENDIE TYPE 4	33
3.12 - CHAUFFAGE ELECTRIQUE	33
3.13 - CERTIFICAT DE CONFORMITE	34
4 - OPTIONS	34
4.1 - OPTION N°1 : VENTILATION DOUBLE FLUX REFECOIRE	35
4.2 - OPTION N°2 : DETECTION ET GRADATION LUMIERE.....	35

1 - GENERALITES

1.1 - OBJET DES TRAVAUX

Ce descriptif concerne l'extension et la restructuration partielle d'un groupe scolaire, comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de tout matériel nécessaire aux installations de :

ELECTRICITE – COURANT FORT– COURANTS FAIBLES

Le projet consiste à :

I - Réaménagement et extension du Groupe scolaire :

- Mise en place d'un tarif jaune unique pour le groupe scolaire.
- Restructuration de l'existant :
 - o de la salle de classe bleue, du dortoir, du SAS N°2, dégagement n°2 et des sanitaires,
 - o du hall d'entrée,
 - o de la plonge laverie,
 - o de l'entrée 1,
 - o des sanitaires de la classe jaune,
 - o du préau.
 - o du bloc sanitaire primaire restructuré (près préau).
- Faire une extension de l'école pour recevoir les maternelles
- Faire une galerie de liaison entre l'école et le CLSH.
- Faire une extension du préau

II - Réaménagement et extension du CHLS (garderie petits) :

- Restructuration du bloc sanitaires et du local rangement,
- Faire une extension pour l'étude garderie.

La proposition de l'Entrepreneur devra obligatoirement comprendre le transport, toutes les fournitures et toute la main-d'œuvre nécessaire au parfait achèvement des installations décrites plus loin.

Ces installations devront être conformes aux prescriptions stipulées dans le présent descriptif.

En outre, la proposition devra comprendre toutes les prestations complémentaires nécessaires à la mise en route, aux essais de fonctionnement, ainsi que la réfection éventuelle des ouvrages jugés défectueux en cours d'exécution ou à la réception provisoire.

Le matériel et les matériaux mis en œuvre devront être neufs, de première qualité, conformes aux normes françaises et de provenance européenne.

De toute manière, le fait pour l'Entrepreneur d'exécuter sans rien en changer les prescriptions des documents techniques remis par le maître d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de Constructeur.

Afin de faciliter l'exploitation de ses ouvrages, l'Entrepreneur du présent lot portera une attention particulière sur les points suivants :

1° - tous les appareils des armoires et tableaux seront repérés par des étiquettes.

2° - la conduite et l'entretien en cours de travaux, en particulier la fourniture, l'installation puis l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires. Enfin, l'enlèvement des gravois et tous les nettoyages seront dus.

3° - des notices d'entretien des matériels et de fonctionnement des installations seront remises au maître d'œuvre avec les documents des fournisseurs.

4° - des schémas plastifiés devront être installés dans les locaux techniques.

1.2 - REGLEMENTATIONS ET NORMES

L'entrepreneur devra réaliser son installation conformément à toutes les normes en vigueur à la date de signature du marché pour un établissement de type R 4^{ème} catégorie et notamment :

- Les documents techniques unifiés, dits " D.T.U. " édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B) et particulièrement :
 - D.T.U. 70.1 installation électrique des bâtiments
 - Norme C 13.100 et C 15.100
 - Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs

1.3 - OPERATIONS DE CONTROLES ET ESSAIS

1.3.1 - Contrôles

Il sera procédé aux contrôles des matériaux et appareils de l'installation.

Un échantillon de chaque matériau ou appareil devra être fourni avant tout commencement des travaux pour approbation par le Maître d'œuvre et conservé par lui pour lui permettre le contrôle de l'installation exécutée avec des matériaux et des appareils conformes aux échantillons remis.

1.3.2 - Essais

Les essais sont exécutés par le présent lot, à ses frais, et correspondent à ceux prévus par les DTU et les normes en vigueur.

Si les essais ne sont pas satisfaisants et entraînent des modifications dans l'installation, la réception ne sera pas prononcée, l'Entrepreneur devra intervenir dans les 15 jours pour effectuer la remise en état de ces installations. En cas de non intervention, et, par mise en demeure avec accusé de réception, les mises au point et les travaux nécessaires seront exécutés par une autre entreprise, aux frais de l'entreprise défaillante.

1.3.3 - Réception

La réception des travaux ne sera prononcée que si les essais ont été satisfaisants et si les réserves ont été levées.

L'Entrepreneur fournira au moment de la réception les documents suivants :

- Les plans des ouvrages exécutés en 4 exemplaires papier et 1 exemplaire informatique en format Autocad.
- Les instructions sur la conduite du matériel.
- Les documents techniques et les bons de garantie sur le matériel.

1.3.4 - Garantie

A compter de la date du procès verbal de réception, l'Entrepreneur doit la garantie de ses installations pendant une période de 1 an. Il devra effectuer toutes les réparations ainsi que le remplacement des matériels défectueux à ses frais.

1.4 - CHOIX DU MATERIEL

Les marques de matériel sont données dans ce document à titre indicatif, comme critère de qualité ou de dimension pris en compte au niveau du projet.

Tout autre matériel proposé par l'adjudicataire sera présenté pour accord au B.E.T. accompagné d'une fiche technique.

Les matériels et appareillage faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité doivent avoir obtenu ce label.

L'homogénéité de marque doit être recherchée pour chaque fonction.

L'entreprise du présent lot devra préciser dans son offre la marque de chaque matériel. Si ce n'est pas le cas, le maître d'ouvrage pourra ne pas retenir l'offre de l'entreprise concernée.

Les quantités indiquées au présent descriptif et sur l'ensemble des documents fournis avec ce dernier, sont fournies qu'à titre indicatif sans aucun engagement et seront à vérifier par l'entrepreneur en fonction des normes en vigueur.

1.5 - REMISE DE PRIX

Il pourra être proposé des solutions variantes dans la mesure où celles-ci apportent une simplification d'exécution, accompagnée de moins value sensible.

1.6 - ETENDUE DES PRESTATIONS

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et en particulier :

I - Réaménagement et extension du Groupe scolaire :

- La dépose des équipements existants dans les zones restructurées,
- Le passage des 2 comptages Tarif bleu en 1 seul Tarif jaune,
- L'adaptation et mise en conformité des tableaux électriques existants,
- L'ajout de nouveaux tableaux divisionnaires pour les extensions et les restructurations,
- Raccordement amont et aval des tableaux,
- L'éclairage normal et de sécurité des zones réhabilitées et des zones extension,
- Les prises de courant dans les zones réhabilitées et les zones extension,
- Les alimentations particulières,
- Les liaisons équipotentielle et prise de terre,
- La création d'un réseau informatique et téléphone sur l'ensemble du groupe scolaire notamment dans les salles de classe existantes
- La réfection complète de l'alarme incendie Type 4 du groupe scolaire.

II - Réaménagement et extension du CHLS (garderie petits) :

- La dépose des équipements existants dans les zones restructurées
- L'adaptation, l'extension et la mise en conformité des tableaux électriques existants,
- Raccordement amont et aval des tableaux,
- L'éclairage normal et de sécurité des zones réhabilitées et des zones extension,
- Les prises de courant dans les zones réhabilitées et les zones extension,
- Les prises téléphones et informatiques dans les zones réhabilitées et les zones extension,
- Les alimentations particulières,
- Les liaisons équipotentielle et prise de terre,

L'entreprise, pourra se rendre sur place dans le but d'appréhender les difficultés du chantier. Les entrepreneurs ne pourront plus en faire état après remise et réception de leurs offres.

La visite du site sera conditionnée par la prise d'un rendez-vous préalable avec les responsables de l'établissement, et ne pourra se faire que durant les heures d'ouverture effective de ce dernier et sans déranger ses activités.

1.7 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise devra consulter le CCTP<<Généralités>> et se conformer au P.G.C. du coordinateur SPS, afin de connaître les prestations la concernant pour l'installation de chantier.

1.8 - NETTOYAGE DE CHANTIER

L'entreprise devra consulter le CCTP<<Généralités>> et se conformer au PGC, afin de connaître les prestations la concernant pour le nettoyage de chantier.

1.9 - LIMITES DE PRESTATION

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, y compris les **percements et rebouchages des cloisons et dalles, en respectant le degré coupe-feu des parois traversées, et la mise en œuvre des matériaux utilisés pour le rebouchage.**

Le présent descriptif n'étant pas limitatif.

LOT N°1 : DESAMIANTAGE

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°2 : VRD

Travaux à la charge de ce lot :

- La tranchée pour l'alimentation EDF entre la limite de propriété et bâtiment (vers TGBT) compris grillage avertisseur et chambres de tirage.
- Les tranchées pour les alimentations électriques des luminaires extérieurs pour l'accès PMR depuis la limite de propriété.

LOT N°3 : GROS OEUVRE

Travaux à la charge de ce lot :

- Les percements des murs et planchers dans l'extension selon le plan de réservation donné par le présent lot.
- L'encastrement des 6 luminaires dans le muret extérieur le long de l'accès PMR
- Le percement des soubassements des bâtiments existants pour la pénétration des fourreaux compris rebouchage et étanchéité

LOT N°4 : CHARPENTE - OSSATURE BOIS

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°5 : BARDAGE

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°6 : COUVERTURE ZINC – BAC ACIER

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°7: MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM

Travaux à la charge de ce lot :

- Le raccordement électrique des velux et des stores extérieurs sur les attentes de l'électricien.

LOT N°8 : METALLERIE - SERRURERIE

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°9 : MENUISERIES INTERIEURES

Travaux à la charge de ce lot :

- Les placards pour l'encoffrement des tableaux électriques et des coffrets répartiteur.

LOT N°10 : CLOISON SECHE – ISOLATION - ETANCHEITE A L'AIR

Travaux à la charge de ce lot :

- L'encoffrement CF1H de l'alimentation électrique Tarif jaune dans le sous sol jusqu'au placard électrique

LOT N°11 : PLAFONDS SUSPENDUS

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°12 : CARRELAGES – FAIENCE

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°13 : REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°14 : PEINTURE

Travaux à la charge de ce lot :

- Sans objet

LOT N°16 : PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION

Travaux à la charge de ce lot :

- Le raccordement des appareils de chauffage, de ventilation et de plomberie sur les attentes électriques fournies par le présent lot.

2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES – GROUPE SCOLAIRE

L'ensemble des plans et des documents, fournis avec le présent descriptif, qui comporte des quantités d'appareillages électriques et leurs emplacements, ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne servent en aucun cas d'informations définitives.

2.1 - DEPOSE

L'entreprise devra la neutralisation, la dépose et l'enlèvement du site de :

- L'ensemble des équipements électriques dans les zones restructurées
- Les équipements d'alarme incendie Type 4 existants de l'école primaire et maternelle y compris à l'étage.
- Les équipements informatique et téléphone de l'école primaire et maternelle y compris à l'étage.

L'entreprise devra également la dépose et la restitution à la mairie des 2 mâts d'éclairage des terrains sportifs dans l'emprise des travaux, compris neutralisation

2.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS

Le groupe scolaire est actuellement équipé de deux compteurs tarif bleu situés sous l'escalier près de l'entrée.

Les 2 logements de l'étage vont conserver leur tarif bleu respectif.

L'entreprise devra effectuer les démarches nécessaires auprès des services EDF pour la dépose des tarifs bleus et des disjoncteurs de branchements existants.

L'installation aura pour origine le nouveau compteur tarif jaune mis en place par les services d'EDF dans le placard technique de l'entrée.

L'entreprise devra se mettre en relation avec les services EDF, pour effectuer l'ensemble des démarches nécessaires à l'approvisionnement et au raccordement en électricité du bâtiment.

L'entreprise devra se renseigner auprès des services d'EDF, pour connaître l'intensité de court-circuit exact au point de livraison.

L'entreprise devra tenir compte de la valeur de l'Icc pour ses notes de calculs et le choix des appareils de protection.

A partir du compteur tarif jaune, l'entreprise prévoira :

- La liaison entre le coffret en limite de propriété et le compteur tarif jaune, par câble U1000R02V, compris tous raccordements, sous fourreaux dans la tranchée du lot : <<VRD>> et dans le sous sol,
- La liaison entre l'interrupteur de sectionnement à coupure visible du compteur tarif jaune et le disjoncteur général, par câble U1000R02V, compris tous raccordements,
- La réalisation du téléreport, par câble SYT, sous fourreaux, compris tous raccordements,
- La fourniture et pose d'un disjoncteur 4x125A réglable différentiel retardé,

- La liaison entre le Disjoncteur général et le TGBT par câble U1000R02V, compris raccords,
- Le certificat de conformité tarif jaune.

L'entreprise devra donner au lot VRD, l'emplacement et le nombre de chambre de tirage nécessaire pour le passage des liaisons électriques enterrées, ainsi que les dimensions des tranchées.

L'entreprise fournira un plan de coupe de chaque tranchée en précisant les largeurs et les profondeurs nécessaires.

2.3 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

L'entreprise devra fournir et poser un Tableau Général Basse Tension.
Ce tableau sera implanté dans le placard technique de l'entrée.

L'armoire aura un degré de protection IP 205 minimum.

Elle sera équipée de la façon suivante :

- Une porte pleine avec serrure RONIS
- Embases équipées de rails avec plastrons à fenêtre ou plein
- Câblage sous goulottes plastiques
- Tous les câbles admettant une intensité inférieure ou égale à 32A, seront raccordés sur bornes,
- Les câbles admettant une intensité supérieure à 32A seront raccordés directement sur les disjoncteurs,
- Tous les appareillages seront repérés par étiquettes gravées Dilophane
- Pochette porte schéma sur la porte de l'armoire
- Schéma électrique de l'installation
- Un arrêt d'urgence avec bobine à émission
- Voyant de présence tension
- **50% de réserve obligatoire d'un seul bloc.**

L'armoire comprendra les protections suivantes :

- 1 interrupteur 4x125A avec coupure extérieure,
- 1 jeu de barres
- 1 départ par disjoncteur 4x63A différentiel retardé pour le TD1 Extension,
- 1 départ par disjoncteur 4x63A différentiel retardé pour le TD2 Cuisine existant,
- 1 départ par disjoncteur 4x63A différentiel retardé pour le TD3 Primaire existant,
- 1 départ par disjoncteur 2x32A différentiel retardé pour le TD4 Salle informatique étage existante,
- Le disjoncteur 2x16A différentiel 300mA éclairage extérieur
 - les disjoncteurs divisionnaires 2x10A,
 - les télérupteurs
 - interrupteur crépusculaire programmable,
 - Le sous compteur éclairage, compris disjoncteurs de protection

- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 300mA pour l'éclairage des locaux accessibles au public
 - Les disjoncteurs 2x10A divisionnaires,
 - Les télérupteurs,
 - Les protections des blocs de secours correspondant,
- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 300mA pour l'éclairage des locaux non accessibles au public
 - Les disjoncteurs 2x10A divisionnaires,
 - Les sous compteurs éclairage, compris disjoncteurs de protection
 - Les télérupteurs,
 - Les protections des blocs de secours correspondant,
- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 30mA prises de courant services des locaux non accessibles au public,
 - Les disjoncteurs 2x16A divisionnaires
- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 30mA prises de courant services des locaux accessibles au public,
 - Les disjoncteurs 2x16A divisionnaires
- 1 disjoncteur 2x16A différentiel 30mA prise de courant extérieur,
- 1 disjoncteur 2x10A différentiel 300mA VMC sanitaires primaire
- 1 disjoncteur 2x10A différentiel 300mA VMC sanitaire réfectoire
- Le disjoncteur 4x20A différentiel 300mA départ armoire Chaufferie,
- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 300mA Production ECS,
 - 1 disjoncteur 2x16A divisionnaire ECS sanitaire primaires
 - 1 disjoncteur 2x16A divisionnaire ECS sanitaire réfectoire
- Un disjoncteur 2x16A différentiel 300mA comptage
 - Les disjoncteurs 2x2A divisionnaires des sous-compteurs,
 - Sous-compteur général éclairage,
 - Sous-compteur général prises de courants,
 - Sous-compteur général ECS,
 - Sous-compteur général Ventilation,
 - Sous-compteur général TD01
 - Sous-compteur général TD02
 - Sous-compteur général TD03
 - Sous-compteur général TD04
- 1 bloc de télécommande éclairage de sécurité
- une réserve de **50%** d'un seul bloc pour les équipements futurs.

Coupure d'urgence :

L'entreprise devra fournir, poser et raccorder les dispositifs de coupure d'urgence nécessaires à l'installation.

Ces dispositifs de coupure d'urgence doivent être inaccessibles au public et facile à atteindre en partant de la voie publique.

Le personnel doit pouvoir accéder facilement et rapidement à un des dispositifs.

Ces dispositifs doivent couper tous les conducteurs actifs, y compris les conducteurs neutres, mais ne doivent pas couper l'alimentation des installations de sécurité.

Les moyens de commande des dispositifs de coupure d'urgence doivent être clairement identifiés.

Sous-compteur :

L'entreprise devra la fourniture et pose de sous compteur d'énergie numérique à sortie impulsionnelle de type COUNTIS de marque SOCOMEC ou équivalent, monophasé ou triphasé selon circuit.

Remplacement des protections existantes :

L'entreprise devra le remaniement des protections des tableaux électriques existants du fait du passage du comptage Tarif bleu en Tarif jaune.

2.4 - TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Les armoires auront un degré de protection qui sera fonction de leur lieu d'implantation.

Elles seront équipées de la façon suivante :

- Une porte pleine avec serrure RONIS à clef
- Embases équipées de rails avec plastrons à fenêtre ou plein
- Câblage sous goulottes plastiques
- Tous les câbles admettant une intensité inférieure ou égale à 32A, seront raccordés sur bornes,
- Les câbles admettant une intensité supérieure à 32A seront raccordés directement sur les disjoncteurs,
- Tous les appareillages seront repérés par étiquettes gravées Dilophane
- Pochette porte schéma sur la porte de l'armoire
- Un arrêt d'urgence avec bobine à émission
- Voyant de présence tension
- **30% de réserve obligatoire**

2.4.1 - Tableaux existants supprimés

Le tableau principal existant sous la cage d'escalier sera déposé.

L'ensemble des protections encore en service avec la restructuration sera déplacé dans le nouveau TGBT compris reprise des alimentations.

Le tableau secondaire existant dans l'emprise du nouveau réfectoire sera supprimé dans sa totalité.

2.4.2 - Tableau divisionnaire TD01 : Extension

Ce nouveau tableau divisionnaire sera implanté dans l'extension dans un placard électrique.

L'entreprise devra fournir et poser l'alimentation de ce tableau depuis le TGBT, en 4x63A, par câble U1000R02V, compris tous raccordements.

Ce tableau comprendra les protections suivantes :

- 1 interrupteur 4x63A avec coupure extérieure
- 1 jeu de barre général
- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 300mA pour l'éclairage extérieur
 - Les disjoncteurs 2x10A divisionnaires,
 - Les sous compteurs éclairage, compris disjoncteurs de protection
 - Les télérupteurs,
 - 1 interrupteur crépusculaire programmable,
- 1 disjoncteur 4x20A différentiel 300mA pour l'éclairage des locaux accessibles au public
 - Les disjoncteurs 2x10A divisionnaires,
 - Les télérupteurs,
 - Les protections des blocs de secours correspondant,
- Le disjoncteur 2x20A différentiels 300mA pour l'éclairage des locaux non accessibles au public
 - Les disjoncteurs 2x10A divisionnaires,
 - Les télérupteurs,
 - Les protections des blocs de secours correspondant,
- 1 disjoncteur 2x16A différentiel 30mA éclairage salles d'eau
- 1 disjoncteur 4x20A différentiel 30mA prises de courant services des locaux accessibles au public,
 - Les disjoncteurs 2x16A divisionnaires
- 1 disjoncteur 4x20A différentiel 30mA prises de courant services des locaux accessibles au public,
 - Les disjoncteurs 2x16A divisionnaires
- 1 disjoncteur 2x16A différentiel 30mA prises de courant extérieur,
- Le disjoncteur 4x32A différentiels 30mA SI courants faibles,
 - Les disjoncteurs 2x16A divisionnaires poste de travail,
- Le disjoncteur 2x16A différentiel 30mA SI pour la baie de brassage,
- Le disjoncteur 2x16A différentiel 30mA pour l'autocom,
- Le disjoncteur 2x16A différentiel 300mA pour l'alarme incendie,
- 1 disjoncteur 4x50A différentiel 300mA ventilation de confort
 - Un disjoncteur 4x16A divisionnaire pour la centrale double flux,
 - Un disjoncteur 4x40A divisionnaire pour la batterie électrique centrale DF,
 - Les disjoncteurs divisionnaires 2x2A registres motorisées
 - Contacteur 4x50A + relais pour arrêt ventilation,
- 1 disjoncteur 4x32A différentiel 300mA divers
 - 1 disjoncteur 4x16A divisionnaire pour le lave linge,

- 1 disjoncteur 4x16A divisionnaire pour le sèche linge,
- 2 disjoncteurs 2x16A divisionnaires pour les chauffes eaux.
- 2 disjoncteurs 2x20A divisionnaires pour les kitchenettes
- Les disjoncteurs 2x2A divisionnaires pour les velux
- Les disjoncteurs 2x2A divisionnaires pour les stores extérieurs

- Un disjoncteur 2x16A différentiel 300mA comptage
 - Les disjoncteurs 2x2A divisionnaires des sous-compteurs,
 - Sous-compteur général éclairage,
 - Sous-compteur général prises de courants,
 - Sous-compteur général ECS,
 - Sous-compteur général Ventilation,

- 30% de réserve obligatoire

2.4.3 - Tableau divisionnaire existant TD02 cuisine existant

L'entreprise devra réalimenter le tableau divisionnaire existant depuis le nouveau TGBT, par câble U1000R02V sur chemin de câble, compris tous raccordements.

Les sections des câbles d'alimentation seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- des puissances desservies,
- des longueurs de câbles,
- de la protection contre les contacts indirects,
- des chutes de tension.

L'entreprise aura à sa charge la dépose et repose des faux plafonds dans l'existant. Un état des lieux avec la maîtrise d'Oeuvre devra être réalisé avant toute intervention et mise en œuvre. L'entreprise étant responsable de la remise en état des dalles, compris remplacement des dalles détériorées.

L'entreprise devra le remaniement des protections du tableau électrique du fait du passage du comptage Tarif bleu en Tarif jaune pour respecter le nouveau pouvoir de coupure.

2.4.4 - Tableau divisionnaire existant TD03 Primaire existant

L'entreprise devra réalimenter le tableau divisionnaire existant depuis le nouveau TGBT, par câble U1000R02V sous moulure électrique, compris tous raccordements.

Ce tableau est situé dans le couloir à l'étage.

Les sections des câbles d'alimentation seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- des puissances desservies,
- des longueurs de câbles,
- de la protection contre les contacts indirects,
- des chutes de tension.

L'entreprise aura à sa charge la dépose et repose des faux plafonds dans l'existant. Un état des lieux avec la maîtrise d'Oeuvre devra être réalisé avant toute intervention et mise en œuvre. L'entreprise étant responsable de la remise en état des dalles, compris remplacement des dalles détériorées.

L'entreprise devra le remaniement des protections du tableau électrique du fait du passage du comptage Tarif bleu en Tarif jaune pour respecter le nouveau pouvoir de coupure.

L'entreprise devra remplacer l'enveloppe du tableau électrique pour permettre de recevoir les nouvelles protections et laisser une réserve de 30%.

L'armoire aura un degré de protection adaptée à son lieu d'implantation.

Elle sera équipée de la façon suivante :

- Une porte pleine avec serrure RONIS à clef
- Embases équipées de rails avec plastrons à fenêtre ou plein
- Câblage sous goulottes plastiques
- Tous les câbles admettant une intensité inférieure ou égale à 32A, seront raccordés sur bornes,
- Les câbles admettant une intensité supérieure à 32A seront raccordés directement sur les disjoncteurs,
- Tous les appareillages seront repérés par étiquettes gravées Dilophane
- Pochette porte schéma sur la porte de l'armoire
- Un arrêt d'urgence avec bobine à émission
- Voyant de présence tension
- **30% de réserve obligatoire**

Dans ce tableau, l'entreprise devra rajouter les protections suivantes suite à l'ajout des prises informatique et téléphone dans les salles de classe existantes :

- 4 disjoncteurs 2x20A différentiels 30mA SI courants faibles, (1u par salle de classe)
 - 1 disjoncteur 2x16A divisionnaire poste de travail,
 - 1 disjoncteur 2x16A divisionnaire vidéoprojecteur

2.4.5 - Tableau divisionnaire existant TD04 Salle informatique existant étage

L'entreprise devra réalimenter le tableau divisionnaire existant depuis le nouveau TGBT, par câble U1000R02V sur chemin de câble, compris tous raccordements.

Les sections des câbles d'alimentation seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- des puissances desservies,
- des longueurs de câbles,
- de la protection contre les contacts indirects,
- des chutes de tension.

L'entreprise aura à sa charge la dépose et repose des faux plafonds dans l'existant. Un état des lieux avec la maîtrise d'Oeuvre devra être réalisé avant toute intervention et mise en œuvre. L'entreprise étant responsable de la remise en état des dalles, compris remplacement des dalles détériorées.

L'entreprise devra le remaniement des protections du tableau électrique du fait du passage du comptage Tarif bleu en Tarif jaune pour respecter le nouveau pouvoir de coupure.

2.5 - DISTRIBUTION

Chemins de câbles

Fourniture et pose de chemins de câbles, comportant le marquage CE, dans les faux plafonds, un chemin de câble courant fort et le second pour les courants faibles. Lorsque les chemins de câbles ne

sont pas munis de séparations, les câbles communication et les câbles de puissance seront distants d'au moins 30cm.

Le dimensionnement des chemins de câbles doit prévoir une réserve de 30%.

Un capotage doit être prévu à la verticale sur une hauteur de 2 m à partir du sol.

Repérage des circuits tous les 10 mètres linéaires.

Conduit ICTA

L'entreprise devra fournir et poser des conduits de type ICTA pour la distribution des appareillages encastrés, ces conduits seront encastrés dans les cloisons et dalles béton.

Conduits IRL

L'entreprise devra fournir et poser des conduits de type IRL pour la distribution des appareillages et des luminaires dans les locaux techniques. Ces conduits seront fixés à l'aide de fixation COLSON.

Moulure plastique

Dans l'existant, l'entreprise devra fournir et poser des moulures plastiques pour la distribution sur les cloisons conservées.

Les câbles directement posés sur les faux plafonds ne seront pas admis.

Plinthes électriques

La distribution des blocs de prises dans les salles de cours et dans la nouvelle bibliothèque, sera réalisée au moyen d'une plinthe PLANET WATTOHM ou équivalent en PVC à 2 compartiments 130x50 avec séparation pour les courants forts et les courants faibles.

Afin d'assurer la continuité du câblage, les plinthes seront reliées entre elles et avec les faux plafonds par 3 fourreaux ICTA Ø20.

L'entreprise devra demander la hauteur d'implantation des plinthes dans les locaux, avant toutes poses, auprès du maître d'ouvrage.

Câblage :

Les câbles et conducteurs seront à âme cuivre, ils seront du type :

- U1000RO2V lorsqu'ils cheminent dans des chemins de câbles, apparents dans les faux plafonds et les locaux techniques,
- HO7 VU lorsqu'ils cheminent dans des fourreaux encastrés pour la distribution intérieure.

L'ensemble des câbles sera de section normalisée avec un minimum de :

- 1,5mm² pour l'éclairage et la télécommande,
- 2,5 – 4 ou 6mm² pour la distribution des prises de courant 10/16A – 20A – 32A.

Les sections des câbles d'alimentation indiquées au présent descriptif et sur l'ensemble des documents fournis avec ce dernier, sont fournies qu'à titre indicatif sans aucun engagement et seront à vérifier par l'entrepreneur en fonction :

- des puissances desservies,
- des longueurs de câbles,
- de la protection contre les contacts indirects,
- des chutes de tension.

Des boîtiers de dérivation seront prévus aux emplacements nécessaires.

2.6 - APPAREILLAGE

Pour l'accessibilité aux personnes Handicapés, toutes les commandes devront être situées entre 0.90 et 1.30ml du sol et à 0.40ml d'un angle rentrant

Arrêt d'urgence ventilation

Au niveau du hall d'entrée principale à proximité de l'arrêt d'urgence générale, fourniture et pose d'un arrêt d'urgence ventilation, permettant la mise hors service de l'ensemble des circuits électriques alimentant la ventilation de confort. (1u dans l'extension)

Locaux aveugles

Les locaux aveugles seront équipés d'interrupteur ou bouton poussoir à voyant.

Locaux accessibles aux enfants

Dans les locaux accessibles aux enfants, la hauteur de mise en œuvre des appareillages devra être conforme à la règle BA2 de la norme NF-C 15-100 édition 2002, avec une implantation des appareillages à au moins 1.20 mètres du sol fini.

Dans les pièces humides et les locaux techniques

Les interrupteurs et prises de courant seront de type Plexo IP 55 – IK07.

Emplacement et quantité : voir plans joints.

Dans les bureaux, circulation et les salles de classes :

Les interrupteurs et prises de courant seront de type Mosaïc encastrés dans les cloisons.

Des prises ménages seront réparties dans les locaux selon plans joints

L'entreprise devra fournir et poser des postes de travail, dans le bureau direction, la salle des maîtres et la bibliothèque, équipés de la façon suivante :

- 4 prises de courant 230V 2P+T 10/16A équipées de détrompeurs,
- 1 prise RJ45 catégorie 6, dédiée au réseau informatique,
- 1 prise RJ45 catégorie 6, dédiée au réseau téléphonique.

Pour l'espace informatique de la bibliothèque, l'entreprise devra fournir et poser de 16 postes de travail élèves positionnées sur une goulotte centrale, équipés de la façon suivante :

- 2 prises de courant 230V 2P+T 10/16A équipées de détrompeurs,
- 1 prise RJ45 catégorie 6, dédiée au réseau informatique,

Les salles de classes neuves et existantes, seront équipées de postes de travail pour les maîtres, composés de :

- 2 prises de courant 230V 2P+T 10/16A équipées de détrompeurs,
- 1 prise RJ45 catégorie 6, dédiée au réseau informatique,
- 1 prise RJ45 catégorie 6, dédiée au réseau téléphone.

En complément dans les classes neuves, un poste de travail élève sera installé sur le mur du fond sur plinthe électrique composé de :

- 2 prises de courant 230V 2P+T 10/16A équipées de détrompeurs,
- 1 prise RJ45 catégorie 6, dédiée au réseau informatique,

La quantité des postes de travail est spécifiée sur les plans joints, leurs positionnements ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'entreprise devra implanter ces postes de travail à proximité immédiate de chaque bureau et au niveau des imprimantes et des fax en réseau, pour cela l'entreprise devra demander au maître d'ouvrage l'endroit précis de chaque poste.

Emplacement et quantité : voir plans joints.

Prise audio et vidéo pour vidéoprojecteur

Dans les salles de classe neuves et existantes, ainsi que dans la bibliothèque, pour permettre de relier un ordinateur au vidéoprojecteur, l'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble de marque LEGRAND ou équivalent comprenant :

- Deux prises HDMI + Jack, réf. 787 70 (1u à proximité du poste de travail et 1u en plafond à proximité de l'attente vidéoprojecteur)
- La liaison des 2 prises par câble HDMI et câble audio Jack

Dans les salles avec risque de projection d'eau

L'implantation des appareillages dans les salles d'eau respectera la norme NF C 15100, UTE Vol. 3

A l'extérieur

L'entreprise devra la mise en place de prises de courant 2x10/16A+T en sous face des auvents de l'extension et sous le préau primaire (3u) pour des manifestations occasionnelles.

Ces prises seront IK10 avec éclipse de protection, bornes à vis avec volet verrouillé type SOLIROC de marque LEGRAND ou équivalent.

Elles seront alimentées par des circuits indépendants.

Les détecteurs de mouvement

Pour l'ensemble des espaces sanitaires et les circulations les commandes d'éclairage se feront par des détecteurs de mouvement encastrés de marque BEG ou équivalent de type PD3 et PD9-SDB pour les locaux avec douche. Ils auront une durée d'éclairement ajustable de 30s à 30mn pour le PD3 et 15s

à 30mn pour le PD9, après la dernière détection. La commande de détection de mouvement se fera en fonction de la luminosité, seuil réglable de 10 à 2 000 lux.

Suppression de cloisons entre cuisine et hall

Suite à la suppression de la cloison entre la cuisine et hall (ancienne circulation), l'entreprise devra

- Déplacer les commandes d'éclairage et les prises de courant existantes compris adaptation du câblage,
- Adapter le positionnement des luminaires existants.

2.7 - LUMINAIRES

L'intensité lumineuse dans les zones restructurées et dans l'extension sera de :

- pour les bureaux, salle enseignant et réunions : 350 Lux.
- pour les salles de classe : 500 lux.
- tableaux des salles de classe : 600 lux.
- pour la salle de repos : 200 lux.
- pour les dégagements : 160 Lux.
- pour les rangements et locaux techniques : 160 Lux.

Cette intensité lumineuse sera définie avec un coefficient de dépréciation de 0.8.

L'entreprise devra également tenir compte de la norme concernant la réglementation sur l'accessibilité handicapé pour le nombre des luminaires à mettre en œuvre.

Les quantités indiquées sur les plans ne sont données qu'à titre indicatif, l'entreprise se doit de prévoir les quantités nécessaires au respect de la réglementation avec un minimum des quantités mentionnées.

Nota : Les luminaires implantés dans les circulations ou escaliers encloisonnés doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent de 850°C. Les luminaires des autres locaux recevant du public doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent de 750°C.

Encastrement de luminaires dans les faux plafonds

L'entreprise devra prévoir dans son offre les accessoires « support laine de verre » pour empêcher le recouvrement des luminaires.

Dans les salles d'eau

L'implantation des luminaires dans les salles d'eau respectera la norme NF C 15100, UTE Vol. 3, avec sa révision de Novembre 2008.

Type A

Eclairage réalisé par des luminaires encastrés 2 x 28 W type EFIX Encastré TBS260 de marque PHILIPS ou équivalent, avec tubes fluorescents T5, ballast électronique HF, Optique C6, compris équipements et accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type B

Eclairage réalisé par des luminaires suspendus 2 x 28 W type EFIX Suspension de marque PHILIPS ou équivalent, avec tubes fluorescents T5, ballast électronique HF, Optique C6, compris équipements et accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type C

Eclairage réalisé par des luminaires 1 x 58 W type APPLISCOL TWS198 de marque PHILIPS ou équivalent, avec tubes fluorescents T5, optique asymétrique, réflecteur Promotelec, ballast électronique HFP, compris équipements et accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type D

Eclairage réalisé par des luminaires plafonniers 2 x 49 W type PACIFIC TL5 de marque PHILIPS ou équivalent, avec tubes fluorescents T5, ballast électronique HF, coloris du polycarbonate au choix de l'architecte, compris équipements et accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type E

Spot encastré downlight LED type LuxSpace Compact Blanc chaud (3000K) de marque PHILIPS ou équivalent, compris équipements, accessoires de pose, et verre de finition au choix de l'architecte.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type F

Eclairage réalisé par des hublots plafonniers type CHARTRES Taille 2 de marque SARLAM ou équivalent, équipés de lampes fluo compactes 2x18W, IP54, IK04 , 960°C, jupe en polycarbonate et diffuseur en verre émaillé, compris équipements, accessoires de pose, et colorie au choix de l'architecte.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type G

Eclairage réalisé par des suspensions type HONNA de marque EPSILON ou équivalent luminaires appliques 1 x 26 W type OLERON DECO de marque SARLAM ou équivalent, équipées de lampes fluo compactes 1x26W, compris équipements, accessoires de pose, et coloris de finition au choix de l'architecte.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type H

Eclairage réalisé par des spots encastrés orientable type ZADORA Spot LED de marque PHILIPS ou équivalent, avec lampe MasterLed 4200K 7W 40°, compris équipements et accessoires de pose.

Type I

Eclairage Salle d'eau réalisé par des spots encastrés IP54 type TurnRound Mini encastré LED de marque PHILIPS ou équivalent, avec lampe 6 Led, classe II, finition blanche, compris équipements et accessoires de pose.

Type J

Eclairage réalisé par des hublots fonctionnels type GAMME 400 de marque SARLAM ou équivalent, équipés de lampes Halogène Eco 57W, IP44, IK08 , 850°C, compris équipements et accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type K

Eclairage réalisé par des appliques à éclairage diffus type AJ Discus Ø350mm de marque POULSEN ou équivalent, à ballast électronique à gradation, équipées de lampes fluo compactes 1x18W.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type L

Eclairage réalisé par des appliques verticales en polycarbonate classe II, type DONOUSSA de marque EPSILON ou équivalent, équipées d'un tube fluorescent T16 haut rendement 1x24W.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type M

Eclairage des puits de lumière réalisé par projecteur orientable sur patère type EFIX Compact Rond Projecteur de marque PHILIPS ou équivalent, équipé d'une lampe MasterColour 35W compris équipements et accessoires de pose

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type N

Eclairage réalisé par des appliques extérieures type BARAIZE de marque EPSILON ou équivalent, équipées de lampes fluo compactes 2x42W, IP65, 850°C, IK08 compris équipements, accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type O

Eclairage réalisé par des projecteurs extérieurs type CARVIN de marque EPSILON ou équivalent, IK08, IP67, extensif réflecteur martelé, avec lampes iodure métallique 1x70W, compris équipements, accessoires de pose, visière anti-éblouissement.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type P

Eclairage réalisé par des luminaires extérieurs, modèle encastrement mural, type GANGES de marque EPSILON ou équivalent, avec lampe fluo compactes 1x26W, IP65, IK07, compris équipements et accessoires de pose notamment les boîtiers d'encastrement.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type Q

Eclairage réalisé par des spots encastrés de plafond IP67 – IK10 type BAUD de marque EPSILON, à ballast électronique ou équivalent, équipés d'une lampe fluo compacte 1x42W, compris équipements et accessoires de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Type R

Eclairage réalisé par des hublots de balisage de type BRAGA de marque EPSILON ou équivalent, IK09, IP65 avec lampes fluo compactes 2x26W, ballast HF, compris équipements et accessoire de pose.

Quantité et emplacement : voir plans joints

Commande

Eclairage extérieur (accès PMR, préau, galerie ouverte et balisage accès) :

Les luminaires extérieurs type D, N, P, Q & R seront commandés par des interrupteurs crépusculaires programmables dans le TGBT et le tableau divisionnaire extension TD01 de l'extension, et cellule photoélectrique disposée sur le mur extérieur. (3u : 1u pour le préau, la galerie ouverte et les portes d'accès ; 1u pour le balisage PMR et 1u pour l'éclairage cour)

Les projecteurs type O pour l'éclairage cour seront commandés en parallèle par une commande disposée dans le bureau direction.

Sanitaires :

Commande d'éclairage des luminaires, par détecteurs de présence encastrés en faux plafonds avec seuil de luminosité réglable, et minuterie.

Réfectoire :

La moitié des luminaires sera commandée par des boutons poussoirs disposés à proximité des portes..

L'autre moitié sera commandée par un interrupteur à clef au niveau de l'accès principal.

Salles de classes :

L'éclairage des salles de classes extension primaire devra être commandé de la façon suivante :

- Un éclairage indépendant pour le tableau par interrupteur simple allumage,

- Un interrupteur simple allumage pour commander la rangée de luminaires du côté des baies,
- Un interrupteur va-et-vient, ou bouton poussoir, pour commander le reste des luminaires depuis les accès.
- Un interrupteur pour le projecteur dans le puit de lumière

Circulations :

Dans les circulations, la commande de l'éclairage de 2/3 des luminaires sera réalisée par détection de présence.

L'éclairage sera réalisé par zone de recoupement de circulation.

Les commandes d'éclairage seront mises en œuvre afin de permettre le recoupement des zones d'éclairage, conformément à la réglementation d'accessibilité aux personnes Handicapées en vigueur.

Le reste des luminaires sera commandés par une horloge de programmation annuelle dans le tableau divisionnaire TD01 extension et par un interrupteur à clef dans le bureau directeur compris la signalisation par étiquettes gravées Dilophane.

Autres locaux :

L'éclairage des autres locaux se fera depuis interrupteur ou bouton poussoir situé à l'entrée de chaque local.

L'ensemble des appareillages, relayages et autres équipements, pour commander l'éclairage de l'établissement est à la charge du présent lot.

2.8 - ECLAIRAGE DE SECURITE

L'installation sera commune à l'extension et aux zones restructurées.

Les appareillages seront remplacés dans les zones restructurées.

L'entreprise devra réaliser un éclairage de sécurité par blocs autonomes conformes aux normes NFC 71.800 / NFC 71.801, EN 60 598 2.22, l'UTE C 71.820.

La ligne d'éclairage de sécurité sera raccordée sur l'alimentation générale du local ou du niveau, en amont de l'organe de coupure de l'éclairage normal et en aval du dispositif de protection.

Eclairage d'Evacuation

Les blocs d'évacuation seront implantés à chaque sortie et sortie de secours; tous les 15m dans les cheminements avec un minimum de 2 blocs dès que le cheminement dépasse 15m , ainsi qu'à chaque obstacle, changement de direction, et pour toujours apercevoir un bloc ou une surface éclairée.

Ces blocs seront situés à une hauteur de 2,25 m (hors de portée du public).

Prévoir les inscriptions nécessaires à la bonne signalisation des cheminements d'évacuation.

Ces Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité seront de technologie **SATI à LEDs** avec fonction adressable de marque LEGRAND ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Spécification des Produits

Bloc Autonome d'Evacuation SATI - Flux assigné 45 lm 1 heure - IP 65 - IK 10 - Plastique - Etanche - Anti-vandalisme **dans les locaux techniques.**

Bloc Autonome d'Evacuation SATI - Flux assigné 45 lm 1 heure - IP 43 - IK 07 - Plastique - Débrochable - **Pose encastrée avec éclairage par tranche** dans les circulations.

Bloc Autonome d'Evacuation SATI - Flux assigné 45 lm 1 heure - IP 43 - IK 07 - Plastique - Débrochable - **Pose applique murale** dans les escaliers encloués.

Bloc Portable à Contrôle Manuel - Flux lumineux 100 lm 1 heure - IP 44 - IK 07 - Incandescent - Enveloppe plastique - Livré avec cordon secteur et crochet mural de marque LEGRAND ou équivalent, disposée dans les placards électriques.

Télécommande des blocs depuis le TGBT.

Eclairage d'Ambiance

Les blocs d'ambiance (ou anti-panique) seront prévus dans le nouveau réfectoire.

Ils devront être répartis afin de répondre à la règle des 5 lumens au m² avec un espacement entre deux blocs ne devant pas dépasser 4 fois la hauteur d'installation (minimum 2,25 m).

La salle sera éclairée par au moins deux blocs autonomes.

Télécommande des blocs depuis le TGBT.

Alimentation des blocs par câble de 5 x 1.5².

2.9 - PRISES DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Pour la partie restructuration, l'entreprise devra vérifier que la valeur de la résistance de mise à la terre existante est bien conforme aux règles de protection et de fonctionnement de l'installation. Dans le cas contraire l'entreprise devra effectuer les travaux nécessaires à la remise en conformité de cette mise à la terre du bâtiment.

Pour la partie extension, l'entreprise devra la réalisation de la prise de terre par une boucle à fond de fouille.

Cette boucle sera constituée d'un conducteur en cuivre nu d'au moins 50mm² de section, en bon contact avec le sol.

La remontée du câble de terre se fera sur une barrette type COSGA.

A partir de la barrette de terre, elle devra mettre à la terre toutes les masses métalliques :

- chemins de câbles,
- tuyauteries,
- conduits de ventilation,
- charpente métallique,
- radiateurs.

L'entreprise devra interconnecter les deux prises de terre du bâtiment (ancienne prise de terre et celle de l'extension).

En règle générale tous les éléments métalliques accessibles à la construction.

Les appareillages électriques seront reliés à la terre par leur câble d'alimentation.

2.10 - ALIMENTATIONS PARTICULIERES

L'entreprise devra les alimentations suivantes depuis les tableaux électriques, par câble U1000R02V ou CR1, en attente sur interrupteur de proximité ou raccordés directement sur le coffret de l'appareil lorsqu'il est équipé d'un interrupteur de proximité :

✓ Depuis le TGBT :

- Une alimentation en 4x63A par câble U1000R02V pour le TD1 : Extension,
- Une alimentation en 4x63A par câble U1000R02V pour le TD2 : Cuisine existant,
- Une alimentation en 4x63A par câble U1000R02V pour le TD3 : Primaire existant,
- Une alimentation en 4x40A par câble U1000R02V pour le TD4 : Salle informatique étage existant,
- L'alimentation en 4x20A pour la chaufferie, câble R02V, compris coffret de coupure chaufferie,
- 2 alimentations en 2x10A par câble CR1 pour les caissons VMC sanitaire primaire et réfectoire,
- 2 alimentations en 2x16A par câble U1000R02V pour les chauffe eaux,

✓ Depuis le tableau divisionnaire TD01 – Extension :

- Une alimentation en 4x16A par câble U1000R02V pour le centrale double flux,
- Une alimentation en 4x40A par câble U1000R02V pour la batterie électrique de la DF,
- 8 alimentations en 2x2A par câble U1000R02V pour les registres motorisés,
- 2 alimentations en 2x16A par câble U1000R02V pour les chauffe eaux,
- 2 alimentations en 2x20A par câble U1000R02V pour les kitchenettes, sur 2 prises de courant 16 et 20A
- Une alimentation en 4x16A par câble U1000R02V pour le sèche linge, sur prise de courant,
- Une alimentation en 4x16A par câble U1000R02V pour le lave linge, sur prise de courant,
- 21 alimentations en 2x2A par câble U1000R02V pour les velux, sur prise de courant,
- 4 alimentations en 2x2A par câble U1000R02V pour les stores extérieurs, sur prise de courant,

2.11 - TELEPHONE - INFORMATIQUE

L'entreprise devra créer un réseau informatique et téléphone dans l'ensemble du groupe scolaire.

➤ Baie de brassage principale

L'entreprise devra fournir, poser et raccorder une baie de brassage au niveau du placard serveur dans l'extension, comprenant :

- 1 baie VDI 19", 42U avec porte transparente, accessoires,
- Les panneaux de brassage 19" – cat. 6 FTP 24 RJ 45 pour le brassage des prises RJ 45 Téléphone,
- Les panneaux de brassage 19" – cat. 6 FTP 24 RJ 45 pour le raccordement vers les prises RJ 45 Informatique,
- Les panneaux passe-fils 19" – 1U et 2U,
- Les cordons de brassage, longueur 2 et 3 ml,
- Tablettes fixes pour le matériel actif,
- Un bloc d'alimentation 19", 230V de 8 prises 2P+T,
- Tresse de masse,

- Plaques obturatrices,
- Autres accessoires.

Le matériel actif reste à la charge du maître d'ouvrage et n'est pas à prévoir au présent lot.

L'entreprise devra l'ensemble des accessoires et matériels nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

L'armoire de brassage sera raccordée sur l'alimentation en attente par le présent lot.

➤ Distribution et prises

Les locaux seront équipés de prises de type RJ45 de catégorie 6 pour l'informatique et le téléphone de même gamme que l'appareillage.

Quantité et emplacement : selon plans

Le câblage entre les prises RJ45 et les baies de brassage sera réalisé par câble F/UTP de catégorie 6, 4 paires torsadées 100 ohms, conforme à la norme ISO 11801 et EN 50173.

Les prises seront encastrées dans les cloisons ou dans les plinthes électriques.

Dans l'extension, le câblage cheminera sur chemin de câbles courants faibles de type dalle marine en faux plafonds, sous fourreaux ICTA encastrés dans les cloisons et sous goulottes.

Dans l'existant, le câblage cheminera sous moulures plastiques et sous plinthes électriques.

L'ensemble des câbles devra être repéré aux deux extrémités par des étiquettes à caractère durable.

La pose en vrac des câbles ne sera pas admise.

Raccordement au réseau Public :

L'entreprise devra réaliser les prestations de câblage entre les têtes de ligne France Télécom existantes et le futur autocom dans placard serveur, par câble SYT1 9/10 sous fourreau, compris tous raccordements et DTI.

➤ Lignes téléphoniques supplémentaires :

L'entreprise devra fournir et poser les lignes téléphones suivantes en complément :

- une pour le compteur tarif jaune, compris prise RJ45.

➤ Recette

L'entreprise devra effectuer les tests et essais, et remettre au Maître d'Ouvrage les fiches de recettes de chacune des prises RJ45, avec fourniture sous forme papier et électronique, ainsi que les plans de recollement.

Pour réaliser les tests, l'entreprise devra utiliser un testeur homologué pour les tests en CLASSE E.

L'appareil devra avoir été révisé dans un atelier agréé par le constructeur depuis moins d'un an, remise du certificat correspondant à transmettre au maître d'ouvrage.

L'entreprise devra la fourniture d'un plan de recollement de l'établissement sur lequel seront repérés :

- Les prises RJ45 avec leur adressage,
- Les répartiteurs,
- Les sous-répartiteurs.

Documents à transmettre en 3 exemplaires au moment du DOE.

2.12 - ALARME INCENDIE TYPE 4

L'entreprise devra réaliser une installation de sécurité incendie neuve dans l'ensemble du groupe scolaire.

L'établissement est un Etablissement Recevant du Public (ERP) de type R classé en 4^{ème} catégorie.

L'équipement d'alarme mis en place dans cet établissement sera du type 4.

L'entreprise devra la fourniture et pose des éléments suivants :

- Un tableau de mise en sécurité type 4 au niveau du bureau direction dans l'extension, 2 boucles au minimum,
- Des déclencheurs manuels disposés, au rez-de-chaussée à proximité des sorties de secours,
- Des diffuseurs sonores et lumineux dans les circulations,
- Des flashes lumineux dans les locaux isolés.

L'entreprise devra le câblage de :

- Les déclencheurs manuels par câble SYT1 1P 8/10ème,
- Les diffuseurs sonores et flash lumineux par câble CR1 2x1.5²,
- L'alimentation du tableau d'alarme depuis le TGBT par câble R02V.

Le câblage dans l'existant pourra être conservé dans la mesure du possible et selon conformité aux normes. Les appareillages existants seront remplacés en intégralité.

2.12.1 - Caractéristiques des appareils

Déclencheurs manuels :

Les déclencheurs d'alarme manuelle seront fixés à 1,29 mètres du sol, partie haute du déclencheur manuel. Ils seront implantés près des sorties de secours de chaque compartiment et du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local. Ils seront équipés de volet de protection transparent.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- température ambiante : - 25...+ 80°C
- humidité relative maximum admissible : < 95%
- mode de protection selon CEI : IP 30.

Diffuseur sonore et lumineux :

L'entreprise devra la mise en place de diffuseurs sonores et lumineux non autonomes dans l'établissement.

Les diffuseurs sonores et lumineux seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'elles desservent.

Flash lumineux :

L'entreprise devra la mise en place de flash lumineux destiné à rendre l'alarme perceptible en tenant compte de la spécificité des locaux.

Les flashes seront installés dans les locaux où une personne peut – être isolée tel que les sanitaires handicapés.

2.12.2 - Câblage

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 14.3.4.100, des normes NF S 61 932 & **NF S 61 970 et amendement**, des articles EL3, EL7 §b, EC 15 §1, EC 23 §1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels. Listes non exhaustives, l'entreprise devra réaliser le câblage conformément à l'ensemble des normes en vigueur lors de la réalisation du chantier.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non propagateur de la flamme),
- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, l'équipement de contrôle et de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0.9 mm de diamètre sans écran de catégorie C2 genre SYS 1 ou équivalent.

Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

La section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm² pour les câbles mono conducteurs et 1 mm² pour les câbles multiconducteurs.

Les câbles utilisés seront de :

Catégorie C2 (non propagateur de la flamme) genre SYS 1, H 07 RNF, A 05 VVU, U 1000 R 2 V, etc. pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

- Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu),
- Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension,
- Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés contrôlés par la ligne considérée,

Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au tableau TGBT alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble 2x2.5 mm² + T genre H07 RN-F ou similaire.

Et en particulier le câblage comprendra :

D'un bus rebouclé par câble 1 paire 8/10^{ème} + écran type C2 pour la détection.

De câbles CR1, 2 conducteurs pour l'alarme.

Les déclencheurs manuels seront reliés par câble 1P - 8/10^{ème} + écran type C2, et seront répartis sur les boucles, câble de liaison SDI / 1^{er} DM et dernier DM / SDI de chaque boucle en CR1.

2.12.3 - Etiquetage

L'entreprise devra l'étiquetage de l'ensemble des équipements de l'installation afin de faciliter l'exploitation et la maintenance du système.

2.12.4 - Essais et contrôle de l'installation

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage, de l'architecte et du BET, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. "INSTALLATIONS DE DETECTION INCENDIE. TRAVAUX DE BATIMENT", ses annexes (brochure N° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du §13 de la norme NF S 61 932.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, textes de référence et personnel nécessaire pour exécuter les essais de l'installation restent à la charge du titulaire du marché.

2.12.5 – Documents à fournir

En fin de travaux, l'installateur devra fournir l'ensemble des documents du système de sécurité incendie, comprenant :

- Documentation complète des équipements,
- Notice d'installation des équipements,
- Notice d'utilisation des équipements,
- Schéma d'implantation et de câblage des équipements.

2.12.6 – Formation

- Mise en service de l'installation,
- Formation des utilisateurs.

2.13 - CERTIFICAT DE CONFORMITE

L'entreprise devra le certificat de conformité par un organisme de contrôle ainsi que le formulaire consuel.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES – CLSH – GARDERIE PETITS

L'ensemble des plans et des documents, fournis avec le présent descriptif, qui comporte des quantités d'appareillages électriques et leurs emplacements, ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne servent en aucun cas d'informations définitives.

3.1 - DEPOSE

L'entreprise devra la neutralisation, la dépose et l'enlèvement du site de :

- L'ensemble des équipements électriques dans les zones restructurées

3.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS

Le CLSH est actuellement équipé d'un compteur tarif bleu conservé.

3.3 - TABLEAU ELECTRIQUE

L'entreprise devra adapter et compléter le tableau divisionnaire CLSH existant situé dans le placard électrique dans le bloc sanitaire restructuré.

Dans ce tableau divisionnaire, l'entreprise devra rajouter les protections suivantes pour l'extension :

- 1 disjoncteur 2x16A différentiel 300mA pour l'éclairage
 - Les disjoncteurs 2x10A divisionnaires,
 - Les télérupteurs,
 - Les protections des blocs de secours correspondant,
- 1 disjoncteur 2x16A différentiel 30mA pour les prises de courant,
- 1 disjoncteur 2x16A différentiel 30mA pour le chauffe eau,
- 1 disjoncteur 2x20A différentiel 30mA chauffage électrique:
 - Les disjoncteurs 2x16A divisionnaires,
 - L'horloge de programmation journalière et hebdomadaire.

3.4 - DISTRIBUTION

La distribution sera réalisée conformément aux prescriptions du chapitre 2.5 du présent CCTP.

Pour le raccordement au tableau électrique, l'entreprise aura à sa charge la dépose et repose des faux plafonds dans l'existant. Un état des lieux avec la maîtrise d'Oeuvre devra être réalisé avant toute intervention et mise en œuvre. L'entreprise étant responsable de la remise en état des dalles, compris remplacement des dalles détériorées.

3.5 - APPAREILLAGE

L'entreprise devra la fourniture et pose de prises ménages 2x10/16A+T dans l'extension et le bloc sanitaire restructuré

Quantité et emplacement selon plans joints

L'appareillage sera réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 2.6 du présent CCTP.

3.6 - LUMINAIRES

L'intensité lumineuse dans la nouvelle salle d'étude sera de 350 Lux.

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un éclairage normal dans les locaux suivants :

- Le bloc sanitaire restructuré
- Le local rangement
- La nouvelle salle d'étude

L'éclairage normal sera réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 2.7 du présent CCTP.

3.7 - ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise devra rajouter des blocs autonomes dans l'extension et le local rangement.

Quantité et emplacement selon plans joints

Ces Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité seront de technologie **SATI à LEDs** avec fonction adressable de marque LEGRAND ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Les blocs seront commandés depuis la télécommande existante conservée.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 2.8 du présent CCTP.

3.8 - PRISES DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Pour la partie restructuration, l'entreprise devra vérifier que la valeur de la résistance de mise à la terre existante est bien conforme aux règles de protection et de fonctionnement de l'installation. Dans le cas contraire l'entreprise devra effectuer les travaux nécessaires à la remise en conformité de cette mise à la terre du bâtiment.

Pour la partie extension, l'entreprise devra la réalisation de la prise de terre par une boucle à fond de fouille.

Cette boucle sera constituée d'un conducteur en cuivre nu d'au moins 50mm² de section, en bon contact avec le sol.

La remontée du câble de terre se fera sur une barrette type COSGA.

A partir de la barrette de terre, elle devra mettre à la terre toutes les masses métalliques :

- chemins de câbles,
- tuyauteries,
- conduits de ventilation,
- charpente métallique,
- radiateurs.

L'entreprise devra interconnecter les deux prises de terre du bâtiment (ancienne prise de terre et celle de l'extension).

En règle générale tous les éléments métalliques accessibles à la construction.
Les appareillages électriques seront reliés à la terre par leur câble d'alimentation.

3.9 - ALIMENTATIONS PARTICULIERES

L'entreprise devra les alimentations suivantes depuis les tableaux électriques, par câble U1000R02V ou CR1, en attente sur interrupteur de proximité ou raccordés directement sur le coffret de l'appareil lorsqu'il est équipé d'un interrupteur de proximité :

- Une alimentation en 2x16A par câble U1000R02V pour le chauffe eau bloc 15L,

3.10 - TELEPHONE - INFORMATIQUE

Sans Objet

3.11 - ALARME INCENDIE TYPE 4

**L'installation sera commune à l'extension et à la zone restructurée.
Le câblage sera conservé dans la zone restructurée. Les appareillages seront remplacés.**

L'entreprise devra étendre l'alarme incendie Type 4 existante conservée.

L'entreprise devra la fourniture et pose des équipements suivants :

- Deux déclencheurs manuels dans la partie extension
- Deux sirènes avec flash lumineux dans la partie extension
- Un flash lumineux dans le sanitaire restructuré

Le câblage sera réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 2.12 du présent CCTP.

3.12 - CHAUFFAGE ELECTRIQUE

L'extension sera chauffée par des convecteurs électriques.

3.12.1 Base de calcul

❖ Condition extérieure de base

Température de base l'hiver : -4°C

❖ Condition intérieure de base

Locaux : 20°C

❖ Calcul thermique

L'entreprise devra nous communiquer les calculs de déperditions et le dimensionnement des émetteurs réalisés conformément à la norme **NF EN 12831**, avec un réduit de 3°C et un temps de relance de 2H.

L'entreprise devra vérifier les puissances indiquées dans le dossier, et nous communiquer toutes omissions ou écarts de puissance en le stipulant dans son offre.

❖ Surpuissance de l'installation

Les besoins énergétiques seront calculés avec une surpuissance de 20%.

3.12.2 Convecteur

➤ Emetteurs

L'entreprise devra fournir et poser des convecteurs estampillés Elexence aux normes NF équipés d'un thermostat électronique 6 ordres, IP24 et IK10 spéciale petite enfance, type R21 de marque NOIROT ou équivalent de caractéristiques suivantes :

- Régulation électronique verrouillable
- Protection des grilles d'entrée et de sortie d'air
- Renforts de structure et angles arrondis
- Température de surface et une température de sortie d'air inférieure à 60°C

Les convecteurs seront alimentés en 2x16A, par câble U1000RO2V depuis le Tableau divisionnaire CLSH.

Quantité et emplacement : Selon plans joints.

Les convecteurs seront régulés par leurs thermostats électroniques intégrés, 6 ordres.

➤ Programmateurs fil pilote

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un programmeur fil pilote 2 zones de marque DELTADORE ou équivalent.

Ce gestionnaire sera situé dans le placard du tableau électrique, il permettra de :

- Faire une programmation hebdomadaire du chauffage du bâtiment
- Programmer une absence prolongée de 1 à 365 jours

➤ Câblage

L'entreprise devra comprendre dans son offre :

- L'ensemble du câblage de l'installation
- l'ensemble des contacteurs et relais auxiliaires, nécessaire à la commande des émetteurs de chauffage.

3.13 - CERTIFICAT DE CONFORMITE

L'entreprise devra le certificat de conformité par un organisme de contrôle ainsi que le formulaire consuel.

4 - OPTIONS

4.1 - OPTION N°1 : VENTILATION DOUBLE FLUX REFECOIRE

En Option, L'entreprise devra prévoir les protections, les alimentations et les raccordement électriques de la centrale double flux du réfectoire depuis le TGBT :

- 4x16A pour la centrale double flux,
- 4x40A pour la batterie électrique d'appoint,

La centrale sera située dans les combles au dessus du réfectoire.

4.2 - OPTION N°2 : DETECTION ET GRADATION LUMIERE

En option, l'éclairage des 3 salles de classe de l'extension et la bibliothèque sera commandé par détection de présence et variation par lumière de jour.

Les luminaires type A et B seront équipés de ballast électronique à gradation DALI.

L'entreprise devra prévoir les systèmes de gestion d'éclairage complet comprenant :

- Les cellules de détection de présence et de lumière ambiante type Occuswitch Dali (1u par zone d'éclairage, soit 2u par local)
- Les modules de commande et de gestion
- L'ensemble du câblage.

En complément dans chaque local, l'entreprise devra la fourniture et pose d'un BP marche forcée permettant de shunter la détection de présence.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des équipements et connecteurs nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.