

**COMMUNE DE VILLEGOUGE  
CRÉATION D'UNE ÉCOLE ELEMENTAIRE**

**Michel Soulé architecte DPLG urbaniste DESS  
206, avenue Salvador Allende  
33 130 BEGLES  
tél : 05 57 59 18 18 fax : 05 57 59 18 17**

phase d'étude : **PROJET (PRO-DCE)**

pièce n°

**3**

date :

**05 JUIN 2018**

échelle :

**Cahier des Clause Techniques  
Particulières (C.C.T.P.)**

B.E.T - PENAUD  
4, rue Charles Domercq 33130 BEGLES  
tel: 05 56 85 07 68 fax: 05 56 85 07 81

B.E.T - EGEE  
4, place Etienne Dolet 33130 BEGLES  
tel: 05 56 49 59 54 fax: 05 56 49 37 03

B.E.T - BALLION  
3, rue Emile Videau 33185 LE HAILLAN  
tel: 05 56 47 97 25 fax: 05 56 55 94 27

GÉOMÈTRE - SARL Gilles CLUZANT  
11, route de Guillac, 33420 BRANNE  
tel: 05 57 84 67 99 fax: 05 57 74 96 51

BUREAU DE CONTRÔLE - APAVE  
ZI rue Gaylussac, 33370 Artigues  
tel: 05 56 77 35 84 fax: 05 56 77 31 70

SPS - APAVE  
ZI rue Gaylussac, 33370 Artigues  
tel: 05 56 77 35 84 fax: 05 56 77 31 70

**Commune de VILLEGOUGE**  
3 Place Général de Gaulle  
33141 VILLEGOUGE

**Création d'une Ecole Elémentaire**  
33141 VILLEGOUGE

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

---

**(PHASE PRO / DCE)**

---

---

**Michel Soulé architecte d.p.l.g. urbaniste d.e.s.s.**

206, Avenue Salvador Allende  
33130 BEGLES  
tél.: 05 57 59 18 18 fax.: 05 57 59 18 17

*en collaboration avec :*

**Jean PENAUD**

Ingénieur conseil

4 Rue Charles Domercq  
33130 BEGLES

tél 05 56 85 07 68

fax 05 56 85 07 81

**EGEE**

Ingénieur conseil

4, place Etienne Dolet  
33130 BEGLES

tél 05 56 49 59 54

fax 05 56 49 37 03

**BALLION**

Ingénieur conseil

3, rue Emile Videau  
33185 LE HAILLAN

tél 05 56 47 97 25

fax 05 56 55 94 27

**Juin 2018**

N.B. : Chaque page du présent C.C.T.P. devra être paraphée par l'Entreprise  
Y compris la dernière page portant la signature précédée de la mention lu et approuvé

## DESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT

### GENERALITES

#### OBJET DU PROJET

Le présent document décrit les travaux envisagés pour la construction d'une Ecole Elémentaire comprenant quatre classes.

Le projet s'inscrit dans le cadre du projet communal d'aménagement du centre bourg de VILLEGOUGE et de valorisation de l'offre d'équipements et comprend également l'aménagement des espaces extérieurs aux abords de l'équipement réalisé dans le cadre de la présente opération (allée d'accès, cour de récréation).

#### DESCRIPTION DU PROJET

Le projet s'inscrit dans un environnement de centre bourg dont le caractère rural est prédominant (parcelles bâties, faible densité, implantation...),

La parcelle sur laquelle s'inscrit le projet comportent un léger dénivelé du Est-Ouest (environ 25 à 30cm),

Le projet de construction de l'Ecole Elémentaire s'inscrit sur une unité foncière communale globale (9 parcelles), comprenant le Multiple Rural récemment construit, et l'immeuble de l'ancienne école des soeurs.

Le projet de construction de l'Ecole Elémentaire s'organise selon un volume général de plain pied divisé en deux modules:

- . le premier module regroupe l'espace dédié aux enseignants et personnels, deux salles de classes, un espace accueil/vestiaires/circulation, des sanitaires, et un local rangement,
- . le second module regroupe deux salles de classes, un espace accueil/vestiaires/circulation, et des sanitaires,

Ces deux blocs de plain-pied sont couverts par une toiture deux pentes - couverture traditionnelle en tuile aspect vieilli et marqués par l'émergence de volumes en toitures terrasses.

Le préau et la coursive abritée sont marqués par une couverture type horizontale, reliant les deux blocs principaux et créant un effet signal au niveau de l'espace entrée.

Le projet de création de l'Ecole Elémentaire se prolonge par l'aménagement de ses abords : aménagement de l'espace extérieur du bâtiment (cour de récréation traitée en enrobé et paysagée comportant des arbres-tiges, de même qu'un espace de jeux pour enfants - mobilier jeux non compris dans la présent D.C.E.).

#### NOTES PARTICULIERES

Implantation des parties à construire : Un plan de géomètre de l'état des lieux est détenu par le Maître de l'ouvrage. Les architectes en ont copie, pièce qui est jointe au présent dossier et sur laquelle figure les cotes d'implantation du projet (Pièces 10A / 20A).

#### Etudes de sol :

Une étude de sol (étude GEOFONDATION) est détenue par le Maître de l'ouvrage. Les architectes en ont copie, pièce qui est jointe au présent dossier (Pièce 6).

#### TRAVAUX HORS MISSION et TRAVAUX NON COMPRIS

Ne sont pas inclus dans le projet de création de l'école élémentaire, l'aménagement des espaces annexes et/ou extérieurs au présent projet (hors limite d'intervention indiquée, cf plan de masse).

Seuls seront traités les abords immédiats de l'école élémentaire : parvis d'entrée, cour de récréation, allées de circulation (locaux techniques), liaisons et cheminements concernant directement l'ouverture de l'école élémentaire.

## **CLOTURE ET PANNEAU DE CHANTIER**

La zone concernée par les travaux devra être clôturée par l'entreprise désignée au Lot 1.

Le panneau de chantier (dim.2000x1200 env.), avec insertion de visualisations, sera à la charge du lot 1. Il devra comporter tous les éléments contractuels, ainsi que, les logos du Maître de l'Ouvrage, les coordonnées de tous les lots, et celles du Maître d'Oeuvre et des intervenants divers.

## **NETTOYAGE DU CHANTIER**

Les Entrepreneurs devront laisser le chantier propre et exempt de gravois, après exécution des différentes phases de leur intervention, en cours d'exécution autant de fois que nécessaire et en fin de chantier.

Des bennes de chantier seront mises à disposition par le Titulaire du lot 1, selon obligations de tris sélectifs, et ce pendant la durée du chantier, avec remplacement à la demande.

## **VRD et ORIGINE DES FLUIDES**

Les canalisations de fluides, de liaison vers réseaux publics, seront installées y compris gaines et fourreaux selon réglementation, travaux à la charge du Lot 1 (1.2. V.R.D. - A.E.P./ Enedis / Orange FT / Gaz) : travaux comprenant intervention sur le domaine privé de la Collectivité et jusqu'aux points de raccordements - Points de livraisons définis Rue des Lilas (Cf. Lot 1.2. - V.R.D.).

Toutes interventions de raccordement des réseaux cités ci avant sur domaine public sont à la charge de la Collectivité, en coordination avec les différents concessionnaires (branchement, demande d'abonnement...), et seront réalisés en amont du lancement de la phase travaux de l'Ecole Elémentaire.

ORIGINES, ou exutoires :

- eau : *raccordement au point origine cité ci-dessus*
- électricité : *raccordement au point origine cité ci-dessus*
- gaz : *raccordement au point origine cité ci-dessus*
- téléphone : *raccordement au point origine cité ci-dessus*
- assainissement : *branchement sur assainissement collectif existant (regard Rue des Lilas)*
- eaux pluviales : *création du réseau avec mise en place d'un ouvrage bassin de rétention – infiltration, avec ouvrage de régulation pour rejet dans le fossé existant (Chemin des Peupliers).*

## **CONTENU DES PRIX**

Les prix remis par les Entrepreneurs sont réputés comprendre la rémunération de toutes les dépenses nécessaires à la bonne exécution et au parfait achèvement des travaux et, notamment, les coûts des prestations ou ouvrages suivants :

- les installations de chantier,
- les études, dessins et détails d'exécution ainsi que le calepinage de tous les composants,
- les Plans d'Exécution des ouvrages (à soumettre au Visa du Maître d'Œuvre titulaire d'une mission de base, loi MOP), réalisés au moment de la période de préparation du chantier, pour approbation de la maître d'œuvre avant toute exécution des travaux. Les travaux réalisés n'ayant pas l'objet de plans généraux et plans détaillés d'exécution validés par le maître d'œuvre sont réputés ne pas exister,
- l'établissement et le suivi du planning d'exécution,
- les moyens de manutention et de levage nécessaires à la mise en oeuvre des matériaux,
- la fourniture, la mise en oeuvre et la maintenance, lors des travaux en hauteur, des systèmes de protection individuelle et collective de sécurité,
- le remplacement ou la remise en état des pièces détériorées,
- les sujétions liées à la réalisation des travaux en site urbain fréquenté par les piétons et les véhicules en stationnement, et nécessitant en conséquence des protections particulières en matière de sécurité des tiers, d'accès permanent aux habitations, équipements publics notamment,
- le nettoyage régulier et permanent du chantier à la charge de chaque lot, pendant toute la durée du chantier, avec nettoyage en fin du chantier du par le Titulaire du Lot 1,

- les exigences dues au titre du P.G.C.- S.P.S..

Les prix seront obligatoirement détaillés suivant les Cadres de Décomposition des Prix Forfaitaires joints au dossier dans les conditions indiquées sur la NOTE précédant le C.D.P.G.F..

Ceci, même si l'entrepreneur juge utile d'y adjoindre son propre détail.

**ORDONNANCEMENT, PILOTAGE, COORDINATION (OPC) :** L'architecte assurera l'O.P.C.. (cf CCAP).

## **SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE**

Catégorie du chantier : cf CCAP

Les entreprises prévoiront les mesures de sécurité nécessaires, qu'elles soumettront au coordonnateur S.P.S..

## **REGLES DE CONSTRUCTION / NORMES ET REGLEMENTS**

Toutes prestations seront conformes aux CCTG, RCG, NORMES - DTU - Eurocodes en vigueur.

Tous les travaux devront, en ce qui concerne la qualité des matériaux ou fournitures, leurs caractéristiques normalisées ou non, et leur mise en oeuvre, ainsi que la disposition de chacun des éléments du projet, répondre en tous points aux spécifications :

- du devis descriptif général.
- du Cahier des Charges Générales.

Tous les ouvrages devront être conformes aux exigences des textes traitant de la construction en vigueur à la passation des marchés et rappelés ci-après (liste non limitative):

1°) Textes législatifs :

- la Constitution
- les Lois
  - le Code de l'Urbanisme et de l'Habitation
  - le Code Civil
  - le Code du Travail

2°) Textes réglementaires

- les décrets
  - les arrêtés ministériels
  - les arrêtés interministériels
  - les arrêtés préfectoraux
  - les arrêtés municipaux
  - les circulaires

3°) Règles techniques

- Eurocodes
- Normes Françaises AFNOR
- Documents Techniques Unifiés (DTU)
- les règles ou recommandations professionnelles
- les règles ou recommandations des fabricants

Tous les travaux devront, en ce qui concerne la qualité des matériaux ou fournitures, leurs caractéristiques normalisées ou non, et leur mise en oeuvre, ainsi que la disposition de chacun des éléments du projet, répondre, outre les spécifications des pièces du marché, en tous points aux spécifications des Textes Législatifs, Règles, Normes et documents d'ordre général ou particulier applicables au début des travaux, DTU, ainsi qu'aux spécifications de stockage et mise en oeuvre des fournisseurs.

## **DOCUMENTS A FOURNIR (par les entreprises)**

### **• DOCUMENTS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES (EXE)**

a) *DOCUMENTS D'EXÉCUTION :*

- Plans généraux
- Plans de détails } **plans d'exécution des ouvrages**
- Plans de calepinage } " "

*b) MATERIAUX :*

- Notices techniques et descriptives produits et matériaux,
- Spécifications techniques d'achat des matériaux,
- Récapitulatif et présentation des matériaux utilisés, échantillons validés avant toute mise en œuvre,
- Avis Techniques des matériaux utilisés.

L'Entrepreneur est tenu d'avertir l'Architecte et les BET associés au cas où certains travaux ne seraient pas mentionnés dans le devis et portés sur les plans ou inversement.

Il devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de la concordance entre les différents plans d'ensemble ou de détails et le CCTP.

L'Entrepreneur devra s'assurer, sur place, de la possibilité de respecter les cotes données, et signaler toutes erreurs ou omissions à l'Architecte et aux BET qui opèreront, s'il y a lieu, la correction.

**• DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)**

La mise à jour des plans d'exécution, conformément aux ouvrages exécutés, est à la charge de l'Entreprise qui en fournira 3 tirages, 1 fichier sur support informatique.

Ces documents sont à fournir une semaine avant la réception des travaux.

*a) MODES OPERATOIRES, fournir :*

- Pour chaque nature de travaux, la description des modes opératoires et protocoles (montage, fixation, etc.).
- La liste des Agréments de toute nature et les Certificats d'Agréments correspondants.

*b) FORMATS DES PLANS ET DESSINS TECHNIQUES :*

Les plans seront pliés au format A4.

Les fichiers informatiques seront compatibles Macintosh ; les supports permettront copie et lecture.

**ECHANTILLONS ET MODELES**

Présentation des matériaux proposés par l'entrepreneur :

- Tous les matériaux seront présentés pendant la période de préparation du chantier.
- Pour les produits dont les choix ne pourraient être faits à ce stade pour des motifs liés aux particularités du chantier, la présentation devra intervenir, au plus tard en phase chantier, dans un délai compatible avec le calendrier d'exécution,
- Les choix feront l'objet d'un accord formel du Maître d'Œuvre, ainsi que du Bureau de Contrôle et du Maître de l'Ouvrage.
- Ces matériaux seront accompagnés d'un descriptif de leurs caractéristiques techniques, de la désignation du lieu de provenance, des références et divers procès-verbaux d'essais.
- Les échantillons choisis seront soigneusement conservés dans le local destiné aux réunions, pendant toute la durée du chantier.

**CONFORMITE AUX REFERENCES DU C.C.T.P.**

Le présent C.C.T.P fait référence à des marques et spécifications particulières.

- Les Entrepreneurs pourront remettre leur prix avec des marques et spécifications particulières de leur choix, à condition que celles-ci soient de qualité et performances équivalentes ou, sinon supérieures.
- Ils devront en faire référence dans leur offre de prix.
- Le choix définitif restera toutefois subordonné à l'acceptation de la Maîtrise d'Œuvre, du Bureau de Contrôle et du Maître de l'Ouvrage.

**VARIANTES ET OPTIONS**

- Il ne sera pas accepté de variante et/ou option excluant la solution de base prescrite au C.C.T.P.

Cependant l'Entreprise pourra proposer, en option, une solution autre, à condition qu'elle apporte des performances identiques en stabilité, fiabilité, en esthétique, et selon les ouvrages, en isolation, résistance, rendement,...

- Ces choix complémentaires seront donc présentés obligatoirement en option.

- Ils ne pourront être retenus qu'après négociation et acceptation par les maîtres d'œuvre, Maître de l'ouvrage, et Contrôleur technique le cas échéant.

## **DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

Les termes de lots, entrepreneurs ou entreprises, sont employés par commodité dans les documents qui suivent, et sont considérés comme synonymes.

Sauf indications contraires, l'expression "ENTREPRENEUR" s'applique à l'Entreprise du lot concerné dans la partie du devis descriptif dont il s'agit.

Lorsqu'il est fait mention d'un autre entrepreneur, celui-ci est désigné par la nature du lot dont il est titulaire.

Il reste entendu que le spécialiste de chaque corps d'état doit avoir pris connaissance du devis descriptif général et, avant signature du marché, apprécié, très exactement, les prestations comprises dans le prix, le cas échéant, compte tenu des prestations des autres corps d'état, ou des prescriptions des Ingénieurs Conseils spécialistes, ceci afin d'être en mesure de livrer les ouvrages avec la finition exigée par le descriptif et conformes aux règles de l'art.

Toute entreprise est tenue d'examiner attentivement la totalité des documents contractuels constituant le dossier de consultation des entreprises. En effet, les impératifs exposés dans ces documents sont susceptibles de modifier l'approche de son étude.

Les pièces écrites sont un complément aux pièces graphiques établies par le Maître d'œuvre et font partie intégrante du marché.

En cas d'indication contradictoire, ce sera l'interprétation des clauses particulières ou des pièces graphiques à plus grande échelle, qui seront à prendre en considération du marché. Il en sera de même lorsqu'un code n'aura pas été reporté dans les clauses générales, la prestation indiquée aux clauses particulières est due.

Les noms de marques ou de modèles sont donnés dans le CCTP pour indiquer un niveau de performance et de qualité. Les entreprises sont libres de proposer des matériels et équipements de caractéristiques équivalentes. Ces matériels seront soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

## **OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

Dans le courant du détail d'études, l'entrepreneur doit signaler par écrit, toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents de consultation, faute de quoi, il est réputé avoir accepté les clauses du dossier.

Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaire pour le complet et parfait achèvement de la construction projetés, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux aux devis descriptifs.

Dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas à celles des plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'entrepreneur se devra d'envisager la solution la plus onéreuse.

De ce fait, il ne peut réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que la désignation mentionnée sur les plans d'une part, et sur le devis descriptif d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.

## **DESSINS D'EXECUTION ET DE DETAILS**

Pour tous les ouvrages, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détail nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose en liaison avec les autres corps d'état.

Ces dessins doivent préciser les emplacements et dimensions des ouvrages, les positionnements des dispositifs de fixation, les dimensions des feuillures à réserver pour les bâtis en gros murs et les emplacements des ferrages et, d'une manière générale, toutes dispositions nécessaires aux différents corps d'état.

Ces dessins sont soumis au visa du Maître d'Œuvre avant toute exécution.

L'entrepreneur doit se conformer aux rectifications que le Maître d'Œuvre peut juger utile d'apporter à ces dessins et en tenir compte dans l'exécution qui doit respecter scrupuleusement les dessins approuvés sans toutefois prétendre à un quelconque supplément.

En outre, l'entrepreneur est tenu de compléter lui-même et de prévoir tout ce qui doit normalement entrer comme travaux de sa profession, dans la construction projetée, pour son parfait achèvement.

### **CONTENU DES OFFRES, PRESENTATION.**

Les entreprises ayant été à même d'obtenir tous les renseignements qui leur étaient nécessaires avant la remise de leur offre, elles reconnaissent donc avoir prévu tous les travaux nécessaires au complet achèvement des constructions abords et annexes, conformément aux règles de l'art. Il ne saurait être admis qu'en cours de travaux, un entrepreneur se prévale d'une insuffisante connaissance des lieux et des travaux pour s'autoriser :

- à fournir un travail qui ne permette pas aux divers corps d'état d'exécuter un ouvrage conformément au descriptif et aux règles de l'art ;
- à fournir un travail qui ne soit pas conforme aux descriptions et aux règles de l'art, sous prétexte d'une prestation incomplète du corps d'état le précédant.

### **ESSAIS**

Chaque corps d'état aura à sa charge les essais effectués le cas échéant sur les matériaux et fournitures. Ces essais seront réalisés par un laboratoire spécialisé choisi en accord avec l'Architecte.

### **INSTALLATION ET LIMITE DU CHANTIER**

Les limites du chantier seront celles de la propriété concernée. S'il s'avérait que l'utilisation de l'espace public était nécessaire à l'intervention d'une entreprise, celle-ci ferait la demande d'occupation du domaine public sous sa responsabilité et à ses frais.

### **CONDITIONS D'EXÉCUTION**

Les entreprises ayant été à même d'obtenir tous les renseignements qui leur étaient nécessaires, elles reconnaissent donc avoir prévu tous les travaux nécessaires au complet achèvement des constructions abords et annexes, conformément aux règles de l'art de la bonne construction, et ce sans qu'elles puissent prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire pour quelque raison que ce soit.

### **IMPLANTATION DANS LE BATIMENT - COTES DE NIVEAU**

Le trait de niveau sera tracé et entretenu pendant la durée des travaux tout corps d'état par l'entrepreneur de Gros Oeuvre puis par l'entrepreneur du lot Plâtrerie. Il sera reporté ou tracé autant de fois qu'il sera nécessaire jusqu'à la fin du chantier, sans que l'entreprise puisse prétendre à une indemnité.

### **VERIFICATION DES COTES**

Les entrepreneurs devront vérifier soigneusement toutes les cotes portées sur les différents plans. Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les plans. Les entrepreneurs devront s'assurer sur place, avant toute mise en oeuvre de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses prévues aux plans et au présent descriptif.

Dans le cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'Oeuvre. Les entrepreneurs ne pourront d'eux-mêmes modifier quoi que ce soit au projet, mais ils devront signaler tout changement qu'ils croiraient utile d'y apporter. Ils demanderont tous renseignements complémentaires sur tout ce qui leur semblerait douteux ou incomplet, tant dans le présent descriptif que dans les plans remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, ils deviendront responsables de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences de toutes natures que cela pourrait entraîner.

### **GARDIENNAGE**

L'accès du chantier devra être interdit à toute personne sauf autorisation écrite du Maître d'Oeuvre. Cette interdiction sera affichée très lisiblement à l'entrée par l'entreprise de Gros Oeuvre et à ses frais.

### **Force motrice du chantier**

L'entreprise d'Electricité fournira à ses frais un tableau protégé réglementaire équipé d'au moins six prises jusqu'à la fin du chantier.

Le branchement de ce tableau sera également à sa charge. Les consommations seront portées au compte, tenu et à la charge financière du Lot 1. (pas de compte prorata retenue pour l'opération).

#### **Approvisionnement en eau**

Les branchements provisoires seront à installer sur le chantier par l'entreprise de Plomberie en fonction des besoins des entreprises.

Les consommations seront portées au compte, tenu et à la charge financière du Lot 1.

#### **TROUS-SCELLEMENTS-PERCEMENTS-RACCORDS**

Les trous, saignées et percements dans les murs et cloisons, nécessaires aux entreprises de chaque corps d'état, seront exécutés par leurs soins, hors trous et percements à la charge du Lot 1.

Elles devront également le rebouchage à 1 cm en recul du parement.

La finition sera assurée, selon le cas, par les entreprises de Gros Oeuvre ou de Plâtrerie. Les réservations dans les ouvrages en b.a. seront dues par l'entreprise de Gros-Oeuvre. Chaque entreprise devra fournir à cette dernière les plans de réservation. Les calfeutremments seront effectués dans les conditions mentionnées ci-dessus.

#### **RESERVATIONS DANS LES PLANCHERS**

L'entreprise de Gros Oeuvre effectuera les réservations diverses dans les dallages suivant les plans que devront lui remettre les entreprises du second-oeuvre avant le démarrage des travaux (impérativement durant la période de préparation du chantier). Le rebouchage sera réalisé par cette même entreprise du lot 1.

#### **IMPLANTATION DES MENUISERIES ET CLOISONS**

L'implantation des cloisons sera tracée par l'entreprise de Menuiseries Intérieures et vérifiée contradictoirement par les entreprises de Plâtrerie, de Plomberie, de Sanitaire et de Chauffage. Les huisseries feront l'objet d'une réception après leur pose par l'entreprise chargée des cloisonnements qui devra assurer la conservation des dispositifs provisoires de maintien et les réglages éventuels nécessaires.

#### **PROTECTION DES MENUISERIES**

Les fenêtres et les portes-fenêtres devront rester fermées. Toute pièce de menuiserie bois devra recevoir une couche d'impression avant sa pose.

Après chaque intervention, le corps d'état qui libère le bâtiment devra le nettoyage. Les menuiseries sur lesquelles des traces apparaîtraient après l'impression seront remplacées suivant ordre de service du Maître d'Oeuvre, à la charge du responsable, y compris les travaux annexes de pose et de peinture. A défaut de responsable connu, ces frais seront imputés au compte prorata.

#### **DIVERS**

Les consommations d'électricité et d'eau nécessaires avant réception seront prises en charge par les entreprises au prorata du montant de leur marché. Le Maître d'Oeuvre n'interviendra en aucune façon, ni dans la répartition de ces consommations entre entreprises, ni dans leur règlement aux fournisseurs correspondants.

#### **PROTECTION DES OUVRAGES CONTRE LE VOL**

Après pose de la porte d'entrée par l'entrepreneur de Menuiserie, l'entrepreneur de plâtrerie prendra en charge les clefs du bâtiment. Chaque entrepreneur ayant besoin d'accéder au bâtiment devra demander la clef au responsable désigné par cette entreprise. Chaque soir le chef de chantier devra s'assurer que le bâtiment est fermé.

En cas de vols, les entreprises devront remplacer immédiatement l'ouvrage ou l'appareil manquant et faire intervenir leur propre assurance. Elles ne pourront réclamer ni indemnité quelconque, ni imputation de préjudice au compte prorata.

#### **NIVEAU D'ARASE DES SOLS**

L'arase brute des éléments en b.a. sera arrêtée aux cotes suivantes par rapport aux niveaux des sols finis indiqués sur les plans, en fonction des revêtements de sols indiqués:

Sols plastiques, moquettes	- 0,01
Autres revêtements	- 0,05

#### **ASSURANCES**

Bien que précisé par les autres pièces du Marché, il est rappelé à toutes les entreprises qu'elles doivent être assurées contre les risques suivants :

Pendant l'exécution des travaux : Effondrement de tout ou partie de l'immeuble et dégradation des ouvrages.

Après livraison : Responsabilité biennale et décennale des articles 1792 à 1792-2 et 2270 du Code Civil .

**Création d'une Ecole Elémentaire**  
3 Place du Général de Gaulle, 33141 VILLEGOUGE

**CONSISTANCE DES TRAVAUX A REALISER**

**LISTE DES LOTS**

**LOT N°1** : TERRASSEMENT - FONDATION - G.O. - MACONNERIE BA - ASSAINISS. - ENDUIT  
V.R.D. - ESPACES EXTERIEURS - PLANTATION

**LOT N°2** : CHARPENTE BOIS - COUVERTURE - ZINGUERIE

**LOT N°3** : MENUISERIE ALUMINIUM - METALLERIE - SERRURERIE - BRISE SOLEIL

**LOT N°4** : PLATRERIE SECHE ET HUMIDE – ISOLATION - PLAFONDS SUSPENDUS - ISOLATION

**LOT N°5** : MENUISERIE BOIS - SERRURERIE – AGENCEMENT INTERIEUR

**LOT N°6** : PLOMBERIE - SANITAIRES - ECS - CHAUFFAGE – VENTILATION

**LOT N°7** : ELECTRICITE - COURANTS FORTS ET FAIBLES

**LOT N°8** : CHAPE LIQUIDE

**LOT N°9** : REVETEMENT DE SOL SOUPLE - FAIENCE MURALE  
PEINTURE EXTERIEURE ET INTERIEURE - MIROITERIE - NETTOYAGE

**LOT N°10** : MOYENS DE SECOURS

**LOT N°11** : RIDEAU - TENTURE

## **LISTE DES PLANS (ARCHITECTE / B.E.T.)**

---

### **Planches Graphiques**

#### **ETAT DES LIEUX :**

N° 1	Plan de localisation/situation
N° 10 A	Plan Géomètre / Plan de masse - Réseaux
N° 10 B	Reportage photographique

#### **PROJET :**

N° 20 A/A'	Plan de masse : implantation - réseaux- VRD	1/500 - 1/125
N° 20 B	Plans	1/75
N° 20 C/C'	Coupes	1/50
N° 20 D	Elévations / Coupes - Elévations	1/75
N° 20 E	Plan de plafond	1/100
N° 20 F	Plan de toiture	1/100
N° 20 G	Carnets de détails - Visualisations	

N° 30 A	Plan Fondations : coffrage
N° 30 B	Plan niveau haut RDC : coffrage

N° 40 A	Plan Plomberie - Sanitaire
N° 40 B	Plan Chauffage - Ventilation

N° 50 A	Plan Electricité
---------	------------------

N° 60	Calendrier prévisionnel des travaux
-------	-------------------------------------

## NOTE POUR L'ENSEMBLE DES LOTS

---

L'ENTREPRENEUR EST TENU DE PRENDRE CONNAISSANCE DES CCTP DE TOUS LES LOTS AFIN D'ÊTRE EN MESURE D'APPRECIER L'INCIDENCE DE SES PROPRES OUVRAGES PAR RAPPORT A L'ENSEMBLE DE LA REALISATION, AINSI QUE LES INTERFERENCES ENTRE LES DIFFERENTS LOTS.

Les chapitres ci-après sont décomposés ainsi :

- description des prestations, au présent C.C.T.P.
- rattachement au Cadre de Décomposition des Prix Global et Forfaitaires (C.D.P.G.F.), pour chaque lot.

L'entreprise remettra son offre obligatoirement détaillée selon ce cadre de base, même si elle juge utile d'y adjoindre son propre détail.

Les prix comprendront les prestations et/ou ouvrages mentionnés à l'article "Contenu des prix", Chapitre Généralités.

L'Entrepreneur est tenu d'avertir l'Architecte et les B.E.T. si certains travaux non mentionnés dans le devis sont portés sur les plans ou inversement.

Pour les ouvrages manquant aux documents des B.E.T., se reporter aux documents de l'Architecte.

En cas de contradictions qui ne sont pas d'ordre technique, entre les documents, l'entrepreneur devra se référer aux Plans de l'Architecte.

**PENAUD JEAN**  
Ingénieur Conseil  
**BATIMENT - GENIE CIVIL**  
**STRUCTURES**

Bègles Mai 2018

Commune de Villegouge

Construction d'une Ecole Maternelle

**CCTP GROS ŒUVRE**

# SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	
1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF .....	
1.2 DISPOSITIONS GENERALES .....	
1.3 CONNAISSANCE GENERALE DU DOSSIER .....	
1.4 CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	
1.5 MITOYENNETE .....	
1.6 IMPLANTATION – NIVELLEMENT .....	
1.6.1 TOLERANCES DIMENSIONNELLES .....	
1.6.2 TOLERANCES D'IMPLANTATION DU TRAMAGE .....	
1.6.3 TOLERANCES SUR LES ELEMENTS DE STRUCTURE .....	
1.7 RECONNAISSANCE DU SOL .....	
1.8 SISMICITE .....	
1.9 DESSINS ET PLANS D'EXECUTION ENTREPRISE .....	
1.10 REUNIONS DE CHANTIER .....	
1.11 DOCUMENTS D'APPLICATION .....	
1.12 ETUDES D'EXECUTION .....	
1.13 VARIANTES .....	
1.14 ECHANTILLONS .....	
1.15 PROTOTYPES .....	
1.16 ESSAIS DES BETONS .....	
1.17 ETAT DE SURFACE DES BETONS .....	
1.17.1 PAREMENT DE SURFACE DE LA DALLE .....	
1.17.2 CAS PARTICULIER.....	
1.18 BETON PRET A L'EMPLOI .....	
1.19 REMISE EN ETAT DU TERRAIN.....	
1.20 NORMES ET DOCUMENTS GENERAUX .....	
1.20.1 REMARQUE .....	
1.20.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES .....	
1.20.3 REGLES DE CALCUL .....	
1.20.4 CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	
1.20.5 NORMES .....	
1.21 PIQUETAGE .....	
1.22 RESERVATION - SCELLEMENTS – RACCORDS .....	
1.23 REPERE ALTIMETRIQUE ET TRAITS DE NIVEAUX .....	
1.24 NETTOYAGE.....	
1.25 SECURITE GENERALE DES USAGERS DES VOIES PUBLIQUES ET DES VOISINS....	
1.26 ENTRETIEN DE LA VOIRIE .....	
1.27 RECEPTION .....	
1.28 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....	
1.29 PLAN GENERAL DE COORDINATION (P.G.C.) .....	
<b>2. DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	
2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER / TRAVAUX PREPARATOIRES .....	
2.1.1 PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN .....	
2.1.2 PANNEAU DE CHANTIER .....	
2.1.3 ETAT DES LIEUX .....	
2.1.4 CLOTURES DE CHANTIER .....	
2.1.5 PORTAILS ET PORTILLONS D'ACCES .....	
2.1.6 SECURITE DU TRAVAIL .....	
2.1.7 BUREAUX PROVISOIRES ET SANITAIRES DE CHANTIER .....	
2.1.8 FRAIS DE VOIRIE .....	
2.1.9 VIABILITE DU CHANTIER .....	
2.1.10 BENNES A DECHETS .....	
2.1.11 VOIRIE DE CHANTIER .....	
2.1.12 IMPLANTATION ET TRAÇAGE .....	
2.1.13 REPLIEMENT ET ENLEVEMENT DE L'INSTALLATION DE CHANTIER .....	

2.1.14 ETUDES BETON ARME .....	
2.2 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS .....	
2.2.1 DECAPAGE .....	
2.2.2 TERRASSEMENTS GENERAUX .....	
2.2.3 REMBLAIS .....	
2.2.4 EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES .....	
2.3 FONDATIONS .....	
2.3.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES .....	
2.3.2 GROS BETON SOUS SEMELLES.....	
2.3.3 SEMELLES DE FONDATIONS .....	
2.3.4 LIBAGES.....	
2.3.5 PRISE DE TERRE .....	
2.4 RESEAUX .....	
2.4.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES .....	
2.4.2 CANALISATIONS ENTERREES .....	
2.4.3 FOURREAUX .....	
2.4.4 REGARDS .....	
2.5 PLANCHERS BAS .....	
2.5.1 TRAITEMENT ANTI-TERMITES .....	
2.5.2 DALLES PORTEES .....	
2.6 OUVRAGES EN BETON ARME .....	
2.6.1 OSSATURE VERTICALE .....	
2.6.2 OSSATURE HORIZONTALE .....	
2.7 MAÇONNERIES .....	
2.7.1 BRIQUES FACADE EP. 20 CM .....	
2.7.2 PARPAINGS CREUX 20 CM .....	
2.7.3 CHAINAGE ET RAIDISSEURS VERTICAUX .....	
2.7.4 CHAINAGE ET RAIDISSEURS HORIZONTAUX .....	
2.8 PLANCHERS HAUTS .....	
2.9 TRAVAUX DIVERS .....	
2.9.1 ACROTÈRES .....	
2.9.2 RELEVÉS BA COMPRIS SEUILS .....	
2.9.3 APPUIS .....	
2.9.4 DRESSÉMENT DES TABLEAUX .....	
2.9.5 ENDUIT FACADE .....	
2.9.6 SOMMIERS .....	
2.9.7 RESERVATION - SCÉLÈMENTS – RACCORDS .....	

# 1. GENERALITES

## 1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le descriptif du présent lot concerne les travaux de Gros OEuvre à exécuter pour la construction d'une école maternelle sur la commune de Villegouge.

Les travaux seront exécutés suivant le planning d'exécution prévisionnel joint au Dossier de Consultation des Entreprises.

L'entrepreneur devra, durant la période de consultation, informer le Maître d'oeuvre de toutes anomalies, erreurs ou omissions qu'il aurait pu constater dans le dossier du concepteur.

## 1.2 DISPOSITIONS GENERALES

Le présent devis descriptif et les plans qui l'accompagnent ont pour but de faire connaître le programme général et le mode de bâtir des travaux projetés.

En conséquence, les entrepreneurs devront faire des propositions complètes après s'être rendus sur place et avoir étudié les descriptifs de tous les corps d'état afin de ne rien ignorer de leurs obligations. Au cas où les pièces du dossier d'appel d'offres présenteraient des erreurs, omissions ou contradictions ou des possibilités d'interprétation, les entrepreneurs devront solliciter le Maître d'œuvre, auteur du dossier, pour tous les éclaircissements nécessaires à l'estimation de leurs prévisions, au moins 10 jours avant la date de remise des propositions.

Passée cette période, et en tous cas, après signature du marché, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value du fait d'imprécisions ou d'erreurs.

Il sera réputé avoir rectifié lui-même ces erreurs, imprécisions et omissions lors de l'établissement de ses propres plans de chantier et avoir inclus dans son prix toutes prestations de parfait achèvement des travaux.

## 1.3 CONNAISSANCE GENERALE DU DOSSIER

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. Au vu de ces documents, il devra apprécier les sujétions et incidences que les ouvrages des autres corps d'état pourraient avoir sur ses propres ouvrages.

L'entreprise devra vérifier en temps voulu et avec soin toutes les côtes et s'assurer de leur concordance sur les différents plans. Dans le cas de doute, elle en référera immédiatement au Maître d'œuvre, faute de quoi, elle sera tenue responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient. Il en sera de même dans le cas où ces plans seraient en contradiction avec les normes et règlements en vigueur, l'entreprise reconnaissant expressément avoir examiné l'ensemble du dossier avec soin dans ce sens.

## 1.4 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Tous les ouvrages décrits au présent lot s'entendent pour des travaux neufs en parfait état de finition et de fonctionnement et comprennent toutes sujétions d'échafaudages et matériels quels qu'ils soient, nécessaires à la mise en oeuvre à toutes hauteurs ou à toutes profondeurs ainsi que toutes reprises, rattrapages, démolitions et réfections d'ouvrages.

L'entreprise aura pour obligation d'exécuter outre les travaux décrits au CCTP ou représentés sur les plans, toutes autres prestations non définies mais rendues nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art de construire.

L'entreprise du présent lot exécutera les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité et effectuera tous ouvrages complémentaires (étalement, blindage de fouilles, etc...) permettant de répondre à ces règles ainsi qu'au respect des ouvrages voisins existants et de leur pérennité.

Le titulaire du présent lot fera son affaire des autorisations à obtenir des services concédés ainsi que tous les contacts à prendre avec eux.

Les ouvrages du présent lot comprennent :

\* installation de chantier.

\* Les travaux préparatoires.

- \* Les étaielements provisoires
- \* Les terrassements des fondations.
- \* Les fondations.
- \* Les infrastructures.
- \* Les superstructures.
- \* La reprise des ouvrages existants.
- \* Les ouvrages divers de Gros-Oeuvre.
- \* Consistance des travaux : l'entreprise devra tous les ouvrages indiqués sur les plans compris toutes prestations indispensables au parfait achèvement des travaux.
- \* Exécution des travaux : les travaux devront être réalisés conformément aux règles de l'art et en coordination avec les entreprises des autres lots.
- \* Matériaux : les matériaux utilisés devront être homologués suivant un avis technique. Les échantillons devront être fournis à la demande de l'architecte.
- \* Ordre de préséance des pièces : les pièces écrites et les indications sur les différents plans ont la même valeur contractuelle.

### 1.5 MITOYENNETE

Constat de l'état des lieux : L'entrepreneur fera établir avant le démarrage des travaux, par un huissier un constat minutieux des ouvrages existants avec les propriétés voisines et les voiries avoisinantes, avec photos. Ce constat, à la charge de l'entrepreneur, sera diffusé au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre avant le début des travaux.

En fin de travaux, un nouvel état des lieux sera effectué et l'entrepreneur aura, à sa charge, les travaux de reprise éventuelle définis par la comparaison des 2 états des lieux.

L'entrepreneur sera à même de réunir tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la nature du sol superficiel et du sous-sol, des taux de travail admis, ainsi que les servitudes résultant de la disposition des lieux.

L'entreprise devra avoir pris connaissance des lieux pour appréhender au mieux l'enchaînement de la réalisation de ses travaux.

Il devra également la protection des ouvrages créés et des parties existantes.

Aucune difficulté raisonnablement prévisible dans l'exécution des ouvrages définis au devis descriptif ne donnera droit à une indemnité ou à une plus value.

Aucune modification du prix global et forfaitaire ne sera admise pour quelque raison que ce soit après signature du marché global et forfaitaire.

### 1.6 IMPLANTATION – NIVELLEMENT

L'implantation des différents ouvrages sera réalisée par le géomètre expert de l'opération sur demande du MAITRE D'OUVRAGE aux frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

#### 1.6.1 TOLERANCES DIMENSIONNELLES

Les tolérances dimensionnelles indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre différents corps d'état et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme le jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

#### 1.6.2 TOLERANCES D'IMPLANTATION DU TRAMAGE

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

A chaque niveau, l'Entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

Un trait de niveau sera maintenu tout au long du chantier.

##### Niveaux:

Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau : la plus grande des deux valeurs :

\* 0.5 cm,

\* 0.05 % de la distance verticale entre ces deux éléments.

##### Tramage de plan :

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : la plus grande des deux valeurs :

\* 0.5 cm,

\* 0.05 % de la distance horizontale entre ces deux points.

#### Verticalité :

Ecart de la verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs :

\* 0.5 cm,

\* 0.05 % de la distance verticale entre ces deux points.

### 1.6.3 TOLERANCE SUR LES ELEMENTS DE STRUCTURE

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutre, trémies, baies, etc...) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les cotes indiquées sur les plans.

Les tolérances :

\* sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames,

\* sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont conformes au DTU 21.

Les tolérances sur les baies destinées à recevoir des menuiseries sont conformes à l'annexe commune des DTU 36.1 et 37.1.

L'entrepreneur doit informer le Maître d'Oeuvre lorsque les tolérances ci-avant sont dépassées.

### 1.7 RECONNAISSANCE DU SOL

L'étude de sol est jointe au dossier ; l'entrepreneur devra en prendre connaissance et apprécier les sujétions afférentes au sol et au sous-sol en matière de fondation, de terrassement ou de position de la nappe phréatique. Si l'entrepreneur estime que ces renseignements sont insuffisants, il pourra effectuer toutes reconnaissances complémentaires (sous réserves d'en informer le MAITRE D'OUVRAGE ou le MAITRE D'OEUVRE) avant remise de son offre. Après cette date, il ne pourra réclamer aucune plus-value pour méconnaissance du terrain ou travaux non prévus dans l'offre.

### 1.8 SISMICITE

Le Projet est situé en zone de sismicité 2, risque faible, les ouvrages devront être conforme du point de vue dimensionnement aux règles parasismiques applicables à la zone du site du projet.

### 1.9 DESSINS ET PLANS D'EXECUTION ENTREPRISE

**L'entrepreneur, titulaire du Marché, aura la charge entière des plans et notes de calculs correspondantes concernant les ouvrages qu'il doit réaliser.**

**Les calculs et plans, établis par des Ingénieurs spécialistes, responsables et assurés, seront remis au MAITRE D'OEUVRE pour visa et au BUREAU DE CONTROLE pour approbation avant tout commencement des travaux d'exécution, et dans un délai compatible avec le planning d'exécution.**

L'entrepreneur devra fournir toutes explications orales ou écrites et sera tenu d'apporter à ses documents, les modifications jugées utiles par le MAITRE D'OEUVRE et le BUREAU DE CONTROLE. Les pièces remises au MAITRE D'OEUVRE ne pourront subir de modifications sans autorisation écrite de celui-ci ainsi que l'avis favorable du BUREAU DE CONTROLE.

La remise des dessins et notes justificatives au MAITRE D'OEUVRE n'atténuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur, qui reste civilement responsable de la stabilité des ouvrages, conformément aux articles 1792 et 2270 du Code Civil sans solidarité du MAITRE D'OEUVRE.

### 1.10 REUNIONS DE CHANTIER

Une réunion de chantier aura lieu chaque semaine à jour fixe pendant toute la durée du chantier.

La présence des entreprises convoquées par le maître d'Oeuvre ou l'OPC est impérative.

Toute absence fera l'objet de l'application des pénalités prévues au CCAP.

### 1.11 DOCUMENTS D'APPLICATION

Tous les produits doivent avoir leur document d'application. Dans le cas contraire, le produit devra faire l'objet d'une demande d'assurance volontaire décennale et le maître d'Ouvrage devra impérativement en être informé dès la remise de l'offre.

### 1.12 ETUDES D'EXECUTION

L'entreprise devra les plans d'exécution (descentes de charges, définition du système de fondation

suyant préconisation de l'étude de sol, coffrages, armatures, élévations, préfabriqués....)  
Les sections indiquées sur les plans du dossier d'appel d'offres seront à déterminer d'une manière définitive par l'entreprise lors de l'élaboration de ses plans d'exécution.

L'entreprise devra remettre, dans le délai indiqué par l'OPC, un dossier d'exécution complet comprenant :

- Les plans d'exécution avec cartouche indiquant les éléments suivants :

Nom de l'opération

Libellé du plan

Situation dans le bâtiment

Numéro du plan

Indice

Date

- Les demandes d'agrément de produit accompagnées d'une fiche pour chaque produit, indiquant :

Nom de l'opération

Indication du lot

Numéro de la fiche

Indice

Date

Libellé du produit

Situation dans le bâtiment

Référence du CCTP avec indication de l'article correspondant

Référence du produit proposé par l'entreprise avec indication s'il s'agit d'une variante

Liste des documents annexés à la fiche produit (documentation commerciale, avis technique, PV...)

Une fiche type pourra être établie et remis par la MOE EXE, dans ce cas il sera obligatoire d'utiliser ce document.

La MOE EXE se donne un délai de 2 semaines pour émettre un visa sur ce dossier.

En cas de demande de compléments et/ou corrections par la MOE ou le contrôleur technique, l'entreprise doit transmettre les éléments demandés dans un délai de 2 semaines.

### 1.13 VARIANTES

Toute variante fera l'objet d'une fiche spécifique : « Fiche Modification ».

L'interprétation de la notion d'équivalence est du ressort de la MOE.

Pour tout ouvrage pour lequel une marque est citée au CCTP, la proposition d'une marque, même considérée comme équivalente par l'entreprise, sera considérée comme une variante et fera donc l'objet d'une fiche « Modification ».

A défaut, tout ouvrage réalisé n'ayant pas fait l'objet de cette fiche validée par la MOE EXE sera déposé et remplacé selon les indications de la maîtrise d'oeuvre.

### 1.14 ECHANTILLONS

L'entrepreneur mettra à la disposition du Maître de l'ouvrage et du Maître d'oeuvre tous les échantillons nécessaires au choix des matériaux. Ces derniers seront conservés dans un local afin de pouvoir comparer par la suite si cela s'avère nécessaire, entre les échantillons choisis et le travail réellement exécuté.

### 1.15 PROTOTYPES

L'entrepreneur réalisera à la demande du Maître d'oeuvre tous les prototypes nécessaires à la mise au point des ouvrages. Ces derniers seront repris jusqu'à satisfaction et accord pour exécution.

### 1.16 ESSAIS DES BETONS

Dans le cadre de son autocontrôle, l'entreprise respectera les contrôles spécifiés à l'article 6 de la norme N.F.P. 18.201 pour la catégorie du chantier définie à l'article 4.2 de la norme.

### 1.17 ETAT DE SURFACE DES BETONS

#### 1.17.1 PAREMENT DE SURFACE DE LA DALLE

– **Béton surfacé soigné**

Dont la définition est donnée à l'article 7/2/2 de la N.F.P. 18.201 (DTU 21).

#### 1.17.2 CAS PARTICULIER

**Plancher recevant un revêtement de sol collé :**

Les prescriptions de l'article 5.22 de la N.F.P. 18.201 (DTU 21) corrént bien les règles professionnelles de préparation des supports en béton en vue de la pose de revêtement de sol mince (dites règles RP 76). En particulier, un béton surfacé soigné (qualité demandée dans les descriptifs) est à associer à un ragréage de 2,5 Kg/m<sup>2</sup> (quantité de base de l'offre du Revêtement de sols). Les litiges éventuels se régleront donc suivant l'Article 3.4 des généralités de la Norme 18.201 : Non respect des tolérances.

#### 1.18 BETON PRET A L'EMPLOI - DEFINITION DES BETONS ET ARMATURES I

Les bétons mis en oeuvre seront des bétons à composition prescrite dans une norme (norme N.F.P. 18.201) suivant définition et spécifications de la norme NF EN 206.1 d'avril 2004.

##### DEFINITION DES BETONS :

Les bétons prévus seront dosés en fonction de l'étude granulométrique que l'entreprise fera faire par un laboratoire spécialisé et soumettra à l'agrément du maître d'Oeuvre ou du bureau de Contrôle. Après coulage, les parties visibles seront mises à l'abri d'une évaporation excessive. Une aspersion d'un produit ou la mise en place d'un film protecteur peut être requise. L'emploi de plastifiant est conseillé.

##### Essais :

Pendant le cours des travaux, l'entreprise sera tenue de faire analyser à sa charge les matériaux employés et procéder à divers essais (béton, eaux en fond de fouille....) et de se mettre, à cet égard, à la disposition du bureau de contrôle ou de tout autre organisme délégué par le Maître d'Oeuvre ou le maître d'ouvrage qu'il souhaiterait nommer.

##### Mise en oeuvre des bétons et aciers :

Tous les ouvrages en BA seront exécutés dans des coffrages parfaitement jointifs Les bétons seront vibrés à l'aiguille ou à la règle vibrante. La planéité des parois, les faces intérieures et supérieures des planchers et dalles seront particulièrement soignées.

La règle de 2m appliquée dans tous les sens n'accusera pas plus de 5m/m d'écart et de 2m/m avec celle de 0.20m sur les bétons bruts de décoffrage. Tous les ouvrages ne permettant pas l'application directe de la peinture dans les parties définies seront repris par l'entrepreneur à ses frais.

Caractéristiques de l'épiderme en parement soigné : la surface individuelle des bulles sera inférieure à 0.30cm<sup>2</sup> leur profondeur inférieure à 2m/m, étendue maximale du nuage de bulles 5%

##### Contrôle de la qualité des bétons

L'entrepreneur doit faire la preuve des bétons mis en oeuvre. Tous les justificatifs doivent être remis à temps au maître d'oeuvre, architecte, BET et au bureau de contrôle technique. Il est rappelé que la résistance normale à la compression à 28 jours requise est prioritaire. Les épreuves de béton sont celles prévues par les normes françaises homologuées telles que N.F.EN 206-1, P 18.400 à 409, par les cahiers des charges et Règles de calcul, DTU etc...

La classe de résistance des bétons sera C25/30 sauf indication contraire ou dimensionnement particulier.

Tous les essais seront effectués par un laboratoire agréé par le maître d'oeuvre et à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot. En cours d'exécution, des essais de contrôle systématiques des bétons mis en oeuvre auront lieu et seront effectués sur un prélèvement fait immédiatement avant coulage du béton des ouvrages.

-Poteaux

-poutres, dalles à raison de 6 éprouvettes par bâtiment. Ces éprouvettes seront essayées à la compression de la manière suivante:

3 éprouvettes à 7 jours

3 éprouvettes à 28 jours

##### ARMATURES :

Les fers employés, conformes aux normes en vigueur, seront des barres à haute adhérence en acier naturel ou écroui, des treillis soudés, etc... comportant acceptation par une fiche d'homologation indiquant les caractères mécaniques garantis par le producteur. Les armatures seront coupées aux longueurs indiquées et obligatoirement façonnées à froid et auront exactement les formes prescrites. Elles seront mises en place et arrimées de façon à résister sans déplacement aux efforts subis pendant la mise en oeuvre béton. Les écarts tolérés dans la mise en place des aciers seront inférieurs à 6 mm. Il pourra être fait emploi d'émulsion LANCO ou équivalent, à fond de coffrage, suivant accord du maître d'oeuvre.

L'entreprise devra mettre en oeuvre des quantités suffisantes de coffrages. Le maître d'ouvrage pourra imposer d'augmenter les quantités ou les qualités s'il est constaté que :

- \* le planning des bétonnages n'est pas respecté.
- \* l'insuffisance des quantités disponibles risquant de provoquer des défauts, arrachements, etc... à la suite de décoffrage prématuré.

NOTA : L'entrepreneur devra également fournir la fiche des aciers HA qu'il compte utiliser. La qualité des aciers sera au minimum FeE500 Classe B pour sismicité.

## CONDITIONS D'EXECUTION

### Coulage du béton des planchers :

Toutes les précautions seront prises pour éviter la fissuration du béton lors de l'exécution due au retrait ou dilatation thermique.

Les formulations de béton en particulier concernant les dallages et plancher seront étudiées de manière à obtenir un bon résultat concernant les fissurations dues à la mise en œuvre en particulier par temps chaud.

### Acier pour béton

Acier : Haute adhérence FE 500 classe B

Treillis soudé FE 500 classe B

Tolérance sur le positionnement des armatures passives conforme au DTU 21.

Il est interdit de souder les armatures sur le chantier.

### Documents de référence

L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot doit être conforme aux textes suivants :

- \* Règlements de Construction Français.

Les matériaux, éléments ou ensemble traditionnels doivent être conformes aux textes suivants:

- \* C.C.T.G. de travaux de bâtiment en vigueur, conformément au C.C.A.G.
- \* Normes françaises homologuées.
- \* Recommandations professionnelles (et textes équivalent) acceptés par l'A.F.A.C.

(Association Française des Assureurs Constructeurs)

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels doivent être soumis à l'accord préalable du Maître d'Ouvrage et faire l'objet :

- \* soit d'un Avis Technique en cours de validité, accepté par l'A.F.A.C. et respectant les réserves de cet organisme.
- \* soit d'une enquête avec avis favorable de la part d'un bureau de contrôle agréé.

## 1.19 REMISE EN ETAT DU TERRAIN

L'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge la remise en état du terrain pour toutes les zones ayant été utilisées pour les installations de chantier, tant celles propres à son entreprise que celles de tous les corps d'état ainsi que celles utilisées pour les installations communes.

Ces travaux seront à exécuter à la demande du MAITRE D'OEUVRE, soit en une seule fois, soit par phases successives en fonction du déroulement du chantier et des interventions des VRD et des aménagements extérieurs.

Leurs coûts seront supportés par le compte prorata.

## 1.20 NORMES ET DOCUMENTS GENERAUX

### 1.20.1 REMARQUE

L'entrepreneur du présent lot devra se conformer pour ses prestations au respect des Normes, "DTU" et Règlements divers applicables au moment de la signature du Marché sauf dérogations précisées dans le présent document. La liste ci-après n'est donnée qu'à titre indicatif et pour permettre, en cours de chantier, de retrouver facilement les documents concernés pour une prestation donnée.

Il devra également se conformer aux règles ou recommandations sélectionnées par l'APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages), dont le respect doit permettre la réalisation d'ouvrages à risque normal, susceptible de bénéficier des mêmes conditions d'assurance que les ouvrages homologués traditionnels et normalisés (qualifiés de « technique courante » dans les contrats) dans la mesure où ils figurent dans lesdits contrats.

L'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à réaliser dans le présent CCTP et dans les plans joints, les ayant complétés par leurs connaissances personnelles, ne pourra prétendre à aucune majoration de prix pour les travaux complémentaires qui pourraient surgir en cours d'exécution. Etant bien entendu que tous les matériaux, articles manufacturés préfabriqués, leurs liants ainsi que leur mise en œuvre, devront correspondre pour chaque lot (outre les documents déjà cités) aux normes les régissant et énoncées dans les fascicules techniques ci après.

- 1- Les avis du CSTB et agréments pour les procédés de construction, ouvrages et matériaux non traditionnels.
- 2- Les cahiers de prescriptions techniques générales, constitués notamment par les documents du REEF et du CSTB édités à la date de signature du marché avec notamment :
  - a) les cahiers des charges DTU suivant les corps d'état intéressés.
  - b) les normes française AFNOR
  - c) les prescriptions dépendantes du centre technique du bois CTB
  - d) les cahiers des charges pour l'exécution des ouvrages traditionnels
  - e) les cahiers des charges pour l'exécution des ouvrages non traditionnels
  - f) plus généralement tous les cahiers techniques ou cahiers des clauses spéciales techniques
  - g) les règles techniques spéciales et de calcul des ouvrages et constructions en BA (BAEL99 ou Eurocode 2)
  - h) règles neige et vent 65 édition 2000 et annexes ou Eurocode 1.

**REGLEMENTS :**

- i) Règlements préfectoraux et communaux.
- J) Règlements et normes locales des services de sécurité et de l'équipement
- k) Règlements et normes locales des services EDF-GDF, eaux et PTT DTU n°30 concernant les charpentes bois.
- l) Code de la construction et de l'habitation, Art.R.111. Décret et arrêté du 24 mars 1982 (coefficient G.B. et aération)
- m) Règlement sanitaire départemental
- n) Règles de calcul Th.K77, Th.G77, Th.B85, RT2012

**QUALIFICATION :**

L'entrepreneur soumissionnaire devra joindre à sa proposition de prix, la copie de sa carte de qualification concernant l'ensemble des travaux à réaliser

## **1.20.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES**

### **Assainissement**

- **DTU 64.1 (P16-603)** : Mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome. Maisons d'habitation individuelle.

### **Béton armé**

- **DTU 21 (P18-201)** : Exécution de travaux en béton.
- **DTU 21.3 (DTU P19-201)** : Dalles et volées d'escaliers préfabriquées en béton armé.
- **DTU 21.4 (DTU P18-203)** : Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons.
- **DTU 23.1** : Parois et murs en béton banché.

### **Chape**

- **DTU 26.2 (P14-201)** : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- **NF P14-201-1/A3 (DTU 26.2)** : Travaux de bâtiment, chapes et dalles à base de liants hydrauliques. Partie 1 : Cahier des clauses techniques.
- **NF P61-203** : Partie commune au **DTU 26.2 et au DTU 52.1.** : Mise en oeuvre des souscouches isolantes sous chape ou dalle flottante et sous carrelage. Cahier des clauses techniques.
- **NF P14-201-1/A3 (DTU 26.2) (décembre 2003)** : Travaux de bâtiment – Chapes et dalles à base de liants hydrauliques – Partie 1 : Cahier des clauses techniques – Amendement A3.

### **Dallage**

- **NFP 11-213-1 (DTU 13.3)** : Dallages. Conception, calcul et exécution. Partie 1 : Cahier des Clauses Techniques des dallages à usage industriel ou assimilé.
- **NFP 11-213-2 (DTU 13.3)** : Dallages. Conception, calcul et exécution. Partie 2 : Cahier des Clauses Techniques des dallages à usage autre qu'industriel ou assimilés.
- **NFP 11-213-3 (DTU 13.3)** : Dallages. Conception, calcul et exécution. Partie 3 : Cahier des Clauses Techniques des dallages des maisons individuelles.
- **NFP 11-213-4 (DTU 13.3)** : Dallages. Conception, calcul et exécution. Partie 4 : Cahier des Clauses spéciales.

### **Fondations**

- **DTU 13.11 (DTU P11-211)** : Fondations superficielles.
- **DTU 13.2 (DTU P11-211)** : Fondations profondes.

### **- Norme parasismiques**

### **Reconnaissance de sols**

– **DTU 11.1 (DTU P94-201)** : Ouvrages des sols de fondation.

#### **Terrassements**

– **DTU 12 (DTU P11-201)** : **Terrassement pour le bâtiment. Bien que ce DTU soit retiré de la liste des DTU en vigueur, il pourra néanmoins servir de référence en totalité ou partiellement.**

#### **Cuvelage**

– **DTU 14.1** : Travaux de cuvelage

#### **Maçonnerie**

– **DTU 20.1** : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments.

– **DTU 20.12** : Conception du gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.

#### **Enduits**

– **DTU 26.1** : Enduits au mortier de liants hydrauliques

– **DTU 26.2** : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques

### **1.20.3 REGLES DE CALCUL**

#### **Béton**

– **Règles BAEL 91** révisées 99 (DTU P18-702) (mars 1992, février 2000) : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites (fascicule 62, titre 1er, section I du CCTG) (CSTB février 2000)

– **Règles BPEL 91** (DTU P18-703) (avril 1992, février 2000) : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint selon les méthodes des états limites (fascicule 62, titre 1er, section II du CCTG) (Cahiers CSTB 2578 et 3193)

- **Eurocodes 2**

#### **Fondations**

– **DTU 13.12** (DTU P11-711) (mars 1988, novembre 1988) : Règles pour le calcul des fondations superficielles

– **Fascicule 65**

– **Fascicule 74**

#### **Neige et vent**

– **Règles N 84** modifiées 95 (DTU P06-006) (septembre 1996, avril 2000) : Action de la neige sur les constructions

– **Règles NV 65** (DTU) (avril 2000) : Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (CSTB 2000 -ISBN 2-86891-284-2)

- **Eurocode 1**

#### **Séisme**

– **Règles PS 92** (NF P06-013) : Règles de construction parasismique - Domaine d'application - Conception – Exécution. (*À titre transitoire*)

– **NF EN 1998-1** : Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.

– **NF EN 1998-3** : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 3 : évaluation et renforcement des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-3:2005 - Évaluation et renforcement des bâtiments

– **NF EN 1998-5** : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 : fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5:2005 - Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques

– **NF EN 14679** : Exécution de travaux géotechniques spéciaux.

- Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique

#### **Incendie**

– **Règles de calculs FB** : méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton (NF P 92-701).

– **Règles de calculs FA** : méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier (NF P 92-702) ainsi que son annexe.

### **1.20.4 CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

– CPT planchers : Cahier des prescriptions communes aux procédés de planchers.

– Isolation thermique des façades.

– Solutions de réfection de façades revêtues d'un enduit extérieur à base de plâtre au moyen

d'enduits hydrauliques spécifiques mis en oeuvre sur surfaces décapées. Définition de l'état et de la préparation des supports.

- Conditions générales d'emploi et de contrôle des éléments préfabriqués de hauteur d'étage en plâtre à parements lisses pour cloisons de distribution et de doublage.
- CPT tubes en PVC pour évacuation enterrée (T.E.E.).
- Prescriptions techniques communes aux procédés de mur ou de gros oeuvre.
- Planchers à tôles métalliques profilés (bac acier).

### 1.20.5 NORMES

#### Acier pour béton

- **NF A 35-024:** Aciers pour béton. Treillis soudés.
- **NF A 35-025:** Produits en acier - Armatures pour béton armé.
- **NF A 35-018:** Armatures pour béton armé - Aptitude au soudage
- **NF A 35-027:** Armatures pour béton armé - Armatures industrielles pour le béton

#### Adjuvants

- **N F P 18-370:** Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers.
- **NF P 18-501:** Additions pour béton hydraulique - Fillers.
- **NF P 18-502:** Additions pour béton hydraulique - Fumées de silice.
- **NF P 18-506:** Additions pour béton hydraulique - Laitier vitrifié moulu de haut-fourneau.
- **NF P 18-508:** Additions pour béton hydraulique - Additions calcaires.

#### Assainissement

- **NF P 16-341:** Évacuations, assainissement - Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour réseaux d'assainissement sans pression.
- **NF EN 598 (A 48-820):** Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'assainissement - Prescriptions et méthodes d'essais
- **NF EN 476 (P 16-100):** Prescriptions générales pour les composants utilisés dans les réseaux d'évacuation, de branchement et d'assainissement à écoulement libre
- **NF EN 1610 (P 16-125):** Mise en oeuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement
- **NF EN 752 (P 16-150):** Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments - Partie 1 : Généralités et définitions
- **NF EN 295 (P 16-321):** Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement.
- **NF P 16-341:** Évacuations, assainissement - Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour réseaux d'assainissement sans pression.
- **NF P 16-342:** Évacuations, assainissement - Éléments fabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisations d'assainissement.
- **NF P 16-343:** Évacuations, assainissement - Éléments fabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisations d'assainissement.
- **NF P 16-352** (novembre 1987): Canalisations, assainissement, égouts - Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement
- **NF EN 1401-1 (P 16-352-1):** Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression.
- **NF P 16-351:** Plastiques - Systèmes de canalisations en plastique pour drainage enterré.
- **NF T 54-002:** Plastiques - Éléments de canalisations en matières thermoplastiques - Définitions – Dimensions
- **NF T 54-003:** Plastiques - Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié - Spécifications générales
- **NF T 54-017:** Plastiques - Tubes et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié pour installation d'évacuation sans pression des eaux domestiques.

#### Béton armé

- **NF P 18-500:** Béton de sable
- **NF P 18-840:** Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique.
- **NF EN 206-1** (Avril 2004) : Béton à propriétés spécifiées BPS conforme à la Norme NFP EN 206-1.
- **NF P 18-010:** Bétons - Classification et désignation des bétons hydrauliques
- **NF P 18-501:** Additions pour béton hydraulique - Fillers.
- **NF P 18-800:** Produits spéciaux destinés aux réparations, collages, injections, calages, scellements, applicables aux constructions en béton hydraulique.
- **NF P 18-802:** Produits spéciaux destinés aux réparations, collages, injections, calages,

scellements, applicables aux constructions en béton hydraulique.

- **NF P 18-821**: Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Produits de calage et scellement à base de liants hydrauliques.
- **NF P 18-822**: Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Produits de calage et scellement à base de résines synthétiques.
- **NF P 18-870**: Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique - Produits ou systèmes de produits à base de résines synthétiques ou de liants hydrauliques pour collage structural entre deux éléments en béton.
- **NF P 18-880**: Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique - Produits à base de résines synthétiques ou de liants hydrauliques pour injections dans les structures en béton.
- **NF P 15-318**: Liants hydrauliques - Ciments à teneur en sulfures limitée pour béton précontraint
- **FD P 15-010** (octobre 1997): Liants hydrauliques - Guide d'utilisation des ciments
- **NF P 15-301** (juin 1994) : Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité
- **NF P 15-316**: Liants hydrauliques – Emploi du ciment alumineux fondu en élément de structure
- **NF P 18-504**: Béton - Mise en oeuvre des bétons de structure
- **NF P 18-201** : Exécution de travaux en béton.
- **XP P 18-305** : Béton prêt à l'emploi.

#### **Termites**

- décret du 23 mai 2006
- arrêté du 27 juin 2006

### 1.21 PIQUETAGE

A la charge du présent lot réalisé par un Géomètre Expert.

### 1.22 RESERVATION - SCHELEMENTS – RACCORDS

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les travaux suivants qui sont nécessaires aux autres corps d'état ou les sujétions nécessitées par la bonne finition des ouvrages tels que :

- Réservations de trous, trémies et passages divers
- Réserve de feuillures
- Réserve pour décaissés de toutes natures
- Mis en place de scellement, fourreaux, douilles et taquets
- Trous nécessaires aux ventilations statiques ou mécaniques
- Incorporation de coffrets (EDF, FT...)

La fourniture des fourreaux taquets, etc. sera effectuée par les entreprises intéressées aux emplacements désignés en commun accord avec l'entreprise du présent lot.

L'entreprise du présent lot devra contacter, sans retard, les entreprises adjudicataires des lots ayant une incidence sur les travaux de sa spécialité afin de se faire préciser par ces dernières leurs besoins suffisamment l'avance.

Il ne sera payé aucun supplément pour percements, raccords ou scellements de quelque nature que ce soit, que l'entreprise du présent lot serait tenue d'effectuer, après coup, pour son compte ou pour le compte d'entreprises des autres lots, du fait que ces dernières ne lui auraient pas remis en temps utile les indications nécessaires.

Le cas échéant, les frais occasionnés par les travaux précités exécutés après coup, seront facturés directement aux entreprises responsables par l'entreprise du présent lot.

Le rebouchage des réservations précédemment citées, les calfeutrements et les finitions dans les bétons et maçonneries seront effectués par le présent lot après passage des autres corps d'état. Il convient toutefois de préciser que chaque entreprise devra dimensionner, au plus juste, les réservations et trémies qu'elle demandera à l'entreprise de Gros OEuvre, ceci de façon à limiter au strict minimum les rebouchages et calfeutrements incombant au titulaire du présent lot.

### 1.23 REPERE ALTIMETRIQUE ET TRAITS DE NIVEAUX

L'entrepreneur du présent lot devra entretenir durant la durée de son intervention un repère altimétrique en repère NGF.

L'entrepreneur du lot n°1 Gros OEuvre devra exécuter les travaux suivant :

- Battre un trait de niveau à un mètre au-dessus du sol fini sur tous les poteaux, murs, cloisons, au

fur et à mesure de leur édification, y compris les enduits.

- Entretenir les traits ou chiffres marqués de façon à ce qu'ils restent apparents pendant toute la durée des travaux.

#### 1.24 NETTOYAGE

Après chaque intervention, les entrepreneurs devront enlever les gravois et déchets de matériaux dans les bâtiments ainsi que sur l'ensemble de la parcelle et de la voirie publique

L'entreprise devra respecter la chartre chantier propre et fournir tous les documents nécessaires, notamment concernant la traçabilité des déchets.

L'organisation et l'exécution des nettoyages généraux du chantier seront assurées par le présent lot qui devra pourvoir à l'enlèvement des gravois et sera tenu de maintenir le chantier en constant état de propreté. A cet effet, le présent lot aura à sa charge l'amenée de la benne et son renouvellement autant de fois qu'il sera nécessaire.

Ces nettoyages généraux seront exécutés au compte prorata géré par le présent lot. Le nettoyage de livraison à la réception des travaux sera exécuté par le lot peinture.

Si le Maître d'OEuvre constate un manquement aux règles de nettoyage, il fera exécuter sans délai ce travail par une entreprise de son choix, aux frais du défaillant.

#### 1.25 SECURITE GENERALE DES USAGERS DES VOIES PUBLIQUES ET DES VOISINS

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des voies publiques et celles des voisins.

Les sorties de chantier seront signalées par des panneaux réglementaires et nettement dégagés de part et d'autre de la sortie de façon à attirer l'attention des usagers de l'espace public.

#### 1.26 ENTRETIEN DE LA VOIRIE

Les salissures des voies du domaine public par les engins et camions devront être éliminées en tout premier lieu par des dispositions appropriées prises sur le chantier lui-même (aire de lavage). Un état des lieux sera fait entre l'entreprise et l'administration concernée avant toute intervention.

L'entreprise sera responsable de la remise en état qui sera exécutée dès finitions du chantier.

En outre l'entrepreneur sera responsable du nettoyage du domaine public sur une distance de 200 m de part et d'autre de chaque sortie sur le domaine public. A l'occasion de toute sortie sur le domaine public d'un véhicule en charge l'entrepreneur devra s'assurer qu'aucun élément du chargement ne peut tomber du véhicule sur les chaussées ou trottoirs. Les bennes de béton "prêt à l'emploi" devront être entièrement débarrassées des surplus de béton et lavées. Les déchets provenant des toupies seront stockés en un point bien défini du chantier, les eaux de laitance et de lavage étant recueillies dans une fosse non raccordée au réseau d'assainissement ou aux exutoires naturels.

#### 1.27 RECEPTION

Avant la réception, l'entreprise réalisera tous les essais nécessaires à une bonne garantie.

En présence de l'entrepreneur ou de son représentant, des prélèvements pourront être effectués et soumis aux essais de conformité ou d'identification et ce aux frais de l'entrepreneur.

Toutes les autres spécifications à ce sujet, précisées dans les documents visés ci-avant, demeurent applicables.

#### 1.28 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Il est fait obligation à l'entreprise de remettre en 4 exemplaires papier + CD l'ensemble des documents nécessaires à l'établissement du Dossier des Ouvrages Exécutés qui lui seront demandés et notamment :

- Les fiches techniques des produits mis en oeuvre (avec avis techniques, certifications...)
- Les notes de calcul
- Les notices d'entretien, fonctionnement et maintenance
- Les Procès-Verbaux des matériaux (incendie, acoustique...)
- Les plans généraux et de détail

#### 1.29 PLAN GENERAL DE COORDINATION (P.G.C.)

L'Entreprise devra se conformer aux dispositions du **PLAN GENERAL DE COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE** (P.G.C. - S.P.S.), établi par le COORDONNATEUR S.P.S. dans le cadre de la loi 93-1418 du 31 Décembre 1993 et du décret 94-

1159 du 26 Décembre 1994.

En conséquence, l'Entrepreneur devra, notamment, pendant toute la durée des travaux :  
la mise en place de protection nécessaire pour les travaux réalisés en terrasses, la mise en place et l'entretien des équipements de sécurité collectives, la mise à la disposition de son personnel de tous les équipements individuels de sécurité d'un modèle homologué (casques, gants, masques, etc ...), le nettoyage journalier des zones de travaux.

L'entreprise de gros oeuvre devra la mise en place, la maintenance et le repli de l'ensemble des éléments de sécurité (garde-corps, platelage...) de l'opération.

Les entrepreneurs et leurs sous-traitants sont tenus de satisfaire aux dispositions législatives et réglementaires prévues dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité sur le chantier.

Ils devront à cet effet remettre leur PPSPS au coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé, et participer à la réunion d'inspection commune avant commencement des travaux.

## 2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

### Notes importantes :

- Le projet est soumis à la nouvelle réglementation sur l'accessibilité des personnes handicapées aux bâtiments d'habitation.
- En fonction de la famille des différents bâtiments l'entreprise sera responsable du respect de l'ensemble des préconisations de coupe-feu et stabilité au feu réglementaires en tenant compte des incidences des ouvrages prévus par les corps d'état secondaires.
- La volumétrie des plans architecte sera respectée. Il ne sera pas créé de poteaux, murs ou retombée de poutre. Les altimétries des bâtiments seront également respectées.

### 2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER / TRAVAUX PREPARATOIRES

L'entrepreneur devra sous sa propre responsabilité, engager les démarches nécessaires pour les possibilités d'installation de chantier et d'amenée du matériel pour l'ensemble des travaux.

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les installations décrites par le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé et devra proposer un plan détaillé d'installation de chantier. Le plan d'installation de chantier, à réaliser par l'entreprise, sera validé par le CSPS.

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures et installations de toutes natures, publiques ou privés, affectés par ses propres travaux.

L'entrepreneur devra se conformer aux règlements municipaux de la ville et prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter de dégrader ou de salir la voirie publique et procéder au nettoyage des chaussées si elles sont souillées par ses engins.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra prendre tous renseignements auprès des services techniques de la ville de pour connaître le tracé des réseaux existants et éviter toute détérioration. En cas de détérioration accidentelle, l'entreprise devra la remise en état complète du tronçon détérioré.

L'entrepreneur devra entre autre tenir compte de la présence éventuelle des réseaux d'alimentation, traversant les zones à construire et devra mener avec l'aménageur toutes démarches concernant leur déplacement. L'entreprise titulaire du présent lot sera responsable juridiquement et financièrement vis à vis de ces réseaux au cas où des désordres seraient créés par les travaux.

#### 2.1.1 PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN

L'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance du terrain et des sujétions notamment d'accès topographiques ou de situation. Après signature du Marché, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucune plus-value pour sujétions particulières liées au terrain.

#### 2.1.2 PANNEAU DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la mise en place, l'entretien et la dépose du panneau de chantier suivant modèle décrit ci-dessous :

Panneau de qualité en couleur avec perspective et logos.

Ossature support du panneau constitué d'une ossature principale et secondaire, fournie et posée par le présent lot compris toutes sujétions de massif de fondations support du panneau.

Informations à faire apparaître :

- ☒ la dénomination du MAITRE D'OUVRAGE ;
- ☒ la dénomination de l'opération ;
- ☒ le n° du permis de construire ;
- ☒ le nom de l'Architecte, du MAITRE D'OEUVRE, des B.E.T, du bureau de contrôle et du coordonnateur sécurité ;
- ☒ la liste des lots et les coordonnées des entreprises chargées de les réaliser ;
- ☒ et tous autres renseignements demandés par le MAITRE D'OUVRAGE.

La maintenance pendant la durée du chantier sera à la charge du présent lot.

A la fin du chantier le titulaire devra son démontage et son évacuation.

### **2.1.3 ETAT DES LIEUX**

L'entrepreneur devra se rendre compte de la situation des lieux et de la nature des terrains. Les dessins et documents figurant au dossier du projet et concernant l'état des lieux, ne constituent que des éléments d'information. Le Maître d'oeuvre et le Maître d'ouvrage ne saurait en aucune manière être mis en cause en raison des erreurs ou inexactitude que ces documents pourraient contenir.

L'entrepreneur devra donc, sur place, vérifier et compléter sous son entière responsabilité, les renseignements fournis par les dessins et les divers documents.

L'entrepreneur devra avant de commencer les travaux faire un constat d'huissier avec les bâtiments mitoyens existants, et abords par un huissier assermenté.

Cet état des lieux pourra être complété par des photos ou tout élément rendant compte de l'état des services mitoyens et des abords existants. Les frais sont à la charge du présent lot.

Cet état des lieux devra être fait en présence du Maître d'ouvrage.

### **2.1.4 CLOTURES DE CHANTIER**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et la maintenance d'une clôture de chantier pendant toute la durée du chantier.

La clôture sera composée de :

- Poteaux en tube galvanisé avec sabot amovible en béton préfabriqué.
- Panneaux de grillage hauteur 2.00m, soudés aux poteaux sauf sur rue
- Panneaux pleins sur rue
- Portails à 2 vantaux intégrés dans la clôture avec serrure ou système de fermeture.

Les panneaux seront liaisonnés entre eux.

Compris signalisation interdisant l'accès aux personnes étrangères au chantier.

### **2.1.5 PORTAILS ET PORTILLONS D'ACCES**

Le lot gros oeuvre devra fournir et mettre en place les portails et portillons permettant les accès mentionnés sur le PIC. Ces éléments seront de nature permettant une manoeuvre facile et une fermeture sécurisée chaque soir.

Ce seront de véritables portails (pas des panneaux de clôture) de type cadre métallique avec remplissage par barreaudage ou plein, paumelles et potelets latéraux.

### **2.1.6 SECURITE DU TRAVAIL**

L'entrepreneur devra respecter les prescriptions du coordonnateur de sécurité.

D'une façon générale, il devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires : garde-corps, filets anti chutes, platelage sur trémiés, équipement électrique mobile avec ses protections, etc. Il devra en assurer le maintien en bon état de fonctionnement durant toute la durée du chantier.

Il devra vérifier que le personnel à sa disposition, (quelle que soit la qualification) utilise les dispositifs de sécurités individuels (casques, baudriers anti-chutes, etc.)

En cas de défaut, le Maître d'OEuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure de sécurité qu'il estimerait indispensable, aux frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de supplément.

### **2.1.7 BUREAUX PROVISOIRES ET SANITAIRES DE CHANTIER**

A la charge du compte prorata :

L'entrepreneur devra la fourniture, la location, la maintenance et l'évacuation de baraquements pour pour l'ensemble du personnel TCE sur le chantier :

- bungalows réfectoires.
- bungalows vestiaires
- bungalows sanitaires
- bungalow destiné à abriter la réunion de chantier hebdomadaire (avec l'ensemble des corps d'état ~ 20 personnes : 30 m<sup>2</sup> minimum), équipé d'un téléphone, d'une copie du dossier marché, d'un télécopieur, d'un photocopieur, d'une connexion internet, de bottes, de casques et d'une armoire fermant à clef.

### **2.1.8 FRAIS DE VOIRIE**

Tous travaux provisoires nécessaires (bateau, bitumage) pour s'adapter à l'entrée du chantier, devront être demandés auprès des services de voirie et sont à compter dans l'offre du présent lot. L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge les demandes nécessaires à l'obtention des autorisations diverses de voirie auprès des services compétents. Les frais de voirie seront à la charge du lot gros oeuvre pendant toute la durée des travaux. Il devra effectuer tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires.

#### **2.1.9 VIABILITE DU CHANTIER**

L'entreprise de gros oeuvre devra l'ensemble des branchements provisoires et replis pour l'eau, l'électricité et le téléphone. Les évacuations seront raccordées par le présent lot (fosse si nécessaire pour les EU). Le lot gros oeuvre devra l'installation des armoires électriques principales du chantier (armoires secondaires à la charge du lot électricité).

#### **2.1.10 BENNES A DECHETS**

L'entrepreneur du lot gros oeuvre devra mettre à disposition des bennes, à plusieurs endroits du chantier, destinées à recevoir les ordures, et devra l'évacuation aux décharges publiques. A la fin de ses travaux, l'entrepreneur devra laisser le terrain exempt de tout déchet. A la charge du lot GO pendant ses travaux, puis à la charge du compte prorata.

#### **2.1.11 VOIRIE DE CHANTIER**

La voirie de chantier est prévue au lot VRD qui en devra la création, l'entretien et l'évacuation de toutes voies, plateformes, aires de stockage nécessaire. A la charge du compte prorata.

#### **2.1.12 IMPLANTATION ET TRAÇAGE**

L'implantation sur le terrain à partir des plans joints au dossier sera faite à la charge du présent lot sous le contrôle du géomètre expert agréé. L'entreprise réalisera les repères de base servant de contrôle pour la réalisation des différents niveaux des superstructures. L'implantation devra être approuvée par le maître d'oeuvre avant le commencement des travaux.

#### **2.1.13 REPLIEMENT ET ENLEVEMENT DE L'INSTALLATION DE CHANTIER**

En fin de chantier l'entreprise aura la charge du repliement et de l'enlèvement de l'ensemble de l'installation de chantier.

#### **2.1.14 ETUDES BETON ARME**

Les plans guides donnant les dimensionnements des structures sont donnés à titre indicatif dans le présent dossier d'appel d'offres et seront complétés lors de la phase d'exécution. Les études d'exécution, à charge du présent lot, seront soumises à l'agrément du bureau de contrôle et de la maîtrise d'oeuvre avant toute fabrication où mise en oeuvre. Les plans devront tenir compte de toutes les réservations, feuillures, etc... de tous les corps d'états et faire également l'objet de vérification et visa par toutes les entreprises avant exécution. Le type de béton utilisé en infrastructure sera adapté au degré d'agressivité de l'eau.

### **2.2 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS**

Le terrassement général de la plateforme est due par le lot VRD. L'entreprise du présent lot réalisera tous les travaux de terrassement nécessaires à ses ouvrages dans la construction du bâtiment, son offre devra comprendre l'ensemble des préconisations, contenues dans les études géotechniques établies et de tout autre document complémentaire. L'ensemble des missions géotechniques complémentaires nécessaires sont à la charge de l'entreprise. Avant d'entreprendre les terrassements l'entrepreneur chargé du présent lot sera responsable de s'assurer qu'il dispose bien de l'ensemble des éléments de connaissance des réseaux souterrains, et devra pouvoir fournir la preuve de l'engagement qu'il aura recueilli auprès des différentes administrations pouvant être concernées.

Avant le début des travaux l'entreprise devra s'assurer qu'il n'y a aucune canalisation en service sur l'emprise du projet.

Par extension, cette clause peut également s'appliquer à l'ensemble des réseaux privés qui pourraient se trouver sur le terrain, et dont à défaut de connaissance, l'entreprise serait tenue de décharger sa responsabilité quant aux risques et travaux qu'impliquerait leur découverte.

Ces terrassements sont réputés à prix global et forfaitaire : tout ouvrage ou réseau enterré sera systématiquement protégé, dévoté, modifié ou démolé selon nécessité et avis du MOE.

Les terrassements comprendront toutes les sujétions pouvant se rencontrer en cours d'exécution inhérentes à la nature du terrain et aux profondeurs des fouilles suivant l'implantation et en particulier :

- étalement et blindages éventuels nécessaires au maintien des terres pendant l'exécution des ouvrages en infrastructure
- plus value pour travaux exécutés dans l'embaras des étais et blindages.
- rabatement de nappe
- pour travaux dans l'eau ou dans la boue liquide.
- pour réalisation de purges
- rencontre d'amas caillouteux, de cuves ou fondations enterrées, de racines...
- présence de matériaux pollués
- toutes les plus values de main d'oeuvre entraînées par ces sujétions.

L'entrepreneur est censé s'être rendu compte avant la remise de son offre, de l'importance des sujétions énumérées ci-dessus.

### **2.2.1 DECAPAGE**

Décapage terre végétale épaisseur 20cm et stockage.

**LOCALISATION : selon plans.**

### **2.2.2 TERRASSEMENTS GENERAUX**

Après décapage, terrassement général pour mise à niveau du fonds de forme servant à la réalisation des dalles rdc.

**LOCALISATION : selon plans.**

### **2.2.3 REMBLAIS**

L'entreprise réalisera l'ensemble des remblais au droit des ouvrages d'infrastructure qu'il réalise.

Le long des façades le compactage sera apte à recevoir un échafaudage.

**LOCALISATION : selon plans.**

### **2.2.4 EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES**

Les terres excédentaires seront évacuées dans un centre de traitement de classe adaptée à la charge de l'entreprise.

Suivant besoins, une partie de la terre végétale sera stockée sur place et utilisée pour les espaces verts selon demande MOE.

## **2.3 FONDATIONS**

L'entrepreneur devra tenir compte et respecter les données géologiques et hydrogéologiques du terrain, ainsi que les préconisations, contenues dans les études géotechniques et de tout autre document complémentaire.

L'ensemble des missions géotechniques complémentaires nécessaires sont à la charge de l'entreprise.

Toutes les adaptations face aux indications de ces rapports sont réputées dues par l'entrepreneur.

Ces travaux seront exécutés conformément au DTU 13.2.

Si, lors de l'ouverture des fouilles, la nature du terrain était différente de celle reconnue par les sondages de la société, l'entreprise devra immédiatement avertir la maîtrise d'oeuvre et convoquer la société sur le site afin de déterminer les adaptations nécessaires en fondations.

Les caractéristiques et dimensionnements des fondations dépendront de la nature du terrain, de la structure du bâtiment, des charges et surcharges à prendre en compte. Les fondations seront forfaitaires et à la charge du présent lot. Elles comprendront les adaptations, l'épuisement ou le captage des eaux de ruissellement ou de source.

L'entrepreneur devra faire exécuter, à ses frais tous les sondages complémentaires nécessaires afin de respecter les contraintes exigées et de réaliser les fondations, confortement, compactages, purges, remblaiements nécessaires à la bonne tenue du bâtiment.

L'entrepreneur devra répondre sur la base d'un prix global et forfaitaire pour l'exécution des fondations.

La proposition devra tenir compte de tous les aléas qui pourraient provenir pendant l'exécution des travaux, notamment :

- Les variations altimétriques du toit rocheux,
- Les différentes zones argileuses,
- L'épuisement ou le captage des eaux de ruissellement ou de source,
- Les niveaux d'eaux (nappe ou circulations) rencontrés sur le site.
- Les purges nécessaires en cas de rencontre de terrain hétérogène.

**L'attention de l'entreprise est attirée sur la vérification de l'agressivité de la nappe vis à vis des bétons : une classe XA1 peut est demandée.**

Sous tous les ouvrages de fondation, en béton armé, il sera exécuté si nécessaire une forme de propreté en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> de CPA sur 0.05 d'épaisseur, sauf zones gros béton sous semelles.

Les aciers des armatures seront conformes aux fiches d'homologation et aux règles du BAEL 99 Les liants hydrauliques devront appartenir à une classification définie par l'AFNOR et plus particulièrement aux normes NFP15.513

Seront prévus tous les fourreaux pour le passage des canalisations et gaines, selon les indications des entreprises titulaires des lots plomberie sanitaire et électricité.

### **2.3.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

Les ouvrages de fondations, comprenant les semelles filantes telles que précisées ci-après donneront lieu à des terrassements complémentaires exécutés par le titulaire du présent lot.

L'entrepreneur devra la mise en dépôt partielle des terres pour remblaiement après exécution des ouvrages de fondations.

Les déblais excédentaires seront évacués dans un centre de traitement de classe adaptée à la charge de l'entreprise.

Après exécution de ces ouvrages, apport de remblai au pourtour avec pilonnage soigné par couche de 0,20 m maximum d'épaisseur, soigneusement compactée.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Pour l'ensemble des semelles

### **2.3.2 GROS BETON SOUS SEMELLES**

Sous toutes les semelles de fondations en béton armé, il sera exécuté un remplissage des fouilles en gros béton (Béton « N.A » classe C20/25). Epaisseur 0.65m moyen pour assise au bon sol à -1.50/sol fini.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Sous les semelles de fondations.

### **2.3.3 SEMELLES DE FONDATIONS**

Au dessus du gros béton, réalisation des semelles filantes en béton armé épaisseur 20cm, suivant plan, en béton C25/30 y compris coffrage et armatures.

Le coffrage des semelles sera du type ordinaire. L'offre comprendra toutes les armatures et attentes nécessaires

Les aciers des armatures seront conformes aux fiches d'homologation et aux règles de calculs.

Les liants hydrauliques devront appartenir à une classification définie par l'AFNOR et plus particulièrement aux normes NFP15.513

A prévoir suivant étude de sol et plans béton pour toutes les semelles.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Sur l'ensemble des semelles de fondations

### **2.3.4 LIBAGES**

Réalisation des libages de soubassement en agglos pleins épaisseur 20cm, sur 2rangs, pour support du plancher bas RdC et des maçonneries RdC.

Ces agglos seront montés à joints croisés et hourdés au mortier de ciment CPA

Les joints et lits seront parfaitement rejointoyés.

Armatures HA et attentes pour raidisseurs et poteaux, et chainage de rive dans plancher.

Compris toutes sujétions liées au phasage des travaux de terrassements.

Réservations pour passage des réseaux

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Selon étude béton armé.*

**2.3.5 PRISE DE TERRE**

La fourniture et la mise en place des câbles de terre seront exécutés au titre du lot ELECTRICITE lors de la réalisation des fondations.

Toutes les dispositions seront prises conjointement entre les deux entreprises concernées pour mise en place en temps opportun.

**2.4 RESEAUX**

**Note préalable :**

Sont dus par le présent lot tous les réseaux sous bâtiment y compris attente 1 m à l'extérieur pour reprise par le lot VRD.

Avant tout commencement des travaux des divers réseaux, l'entrepreneur devra demander l'avis des services concessionnaires intéressés, ainsi que les indications nécessaires à la réalisation des divers réseaux auprès des corps d'état plomberie, électricité et VRD.

Ils devront être exécutés suivant les normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur est tenu de comprendre dans ses prix unitaires toutes les sujétions d'exécution. Et il devra faire face à tous les impondérables pouvant entrer en ligne de compte lors de l'exécution des travaux (nature du terrain, purges, présence d'eau, intempéries, contact et accord avec les administrations concernées etc.)

L'entrepreneur est seul responsable des problèmes de croisement de canalisations.

**2.4.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

L'entrepreneur devra la réalisation des fouilles pour les canalisations enterrées prévues sous dalle avec pente minimale réglementaire. Il devra également la réalisation de tranchées complémentaires pour gaines et fourreaux.

Avant mise en remblai, l'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place en fond de fouilles d'un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum.

Après exécution des ouvrages de canalisations et fourreaux, apport de remblai avec pilonnage par couche de 0,20 m maximum d'épaisseur soigneusement compactée.

Ces terres doivent être purgées de tous cailloux, afin de ne pas détériorer les réseaux.

A 0,20 m au-dessus des canalisations, il sera fourni et posé un grillage avertisseur de couleur conventionnelle en treillis plastique de 0,40 m de largeur.

Les déblais seront évacués dans un centre de traitement de classe adaptée à la charge de l'entreprise.

L'offre est considérée comme comprenant l'utilisation d'engins de forte puissance en cas de nécessité (il sera tenu compte des avoisinants par rapport aux vibrations).

En cas de venue d'eau, l'entreprise devra la mise en place d'un système de pompage.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Pour l'ensemble des réseaux enterrés sous bâtiment + 1m*

**2.4.2 CANALISATIONS ENTERREES**

Fourniture et pose de canalisations PVC agréées sanitaire, série Assainissement (NFP 16-351 / 16-352) pente minimum de 2 %, y compris toutes sujétions de terrassements, de coudes, de raccords, attentes.

Diamètre calculé suivant pentes et débits.

Dans les parties droites, il sera employé les plus grandes longueurs possibles.

Jonctions entre canalisations suivant recommandations du fabricant, de la norme et de l'avis technique.

Les canalisations enterrées seront posées sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur. Le sable sera reflué contre la canalisation pour effectuer un calage parfait.

Au niveau des distances minimales le DTU 13.3 sera respecté.

Suite à la réalisation des dalles, l'entreprise devra s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des réseaux, compris essais COPREC.

Le présent lot devra la fourniture et pose des siphons prévus sur plans architecte.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble des canalisations enterrées

### **2.4.3 FOURREAUX**

A prévoir depuis TGBT jusqu'à la façade :

-5 fourreaux 42/45

-1TPC diamètre 160 électricité

-1TPC diamètre 63 courants faibles

-1TPC diamètre 90 éclairage extérieur

-1 fourreau diamètre 100 entrée eau

**LOCALISATION : selon plans architectes et détails lots électricité plomberie**

### **2.4.4 REGARDS**

L'ensemble des regards en limite du bâtiment seront fournis et posés au titre du lot VRD.

**LOCALISATION : selon plans**

## **2.5 PLANCHERS BAS**

L'entrepreneur devra tenir compte et respecter les données géologiques et hydrogéologiques du terrain, ainsi que les préconisations, contenues dans les études géotechniques et de tout autre document complémentaire.

L'ensemble des missions géotechniques complémentaires nécessaires sont à la charge de l'entreprise.

Toutes les adaptations face aux indications de ces rapports sont réputées dues par l'entrepreneur.

### **2.5.1 TRAITEMENT ANTI-TERMITES**

Le traitement anti-termites des plateformes et des abords avant coulage des dalles portées est à la charge du présent lot. Le traitement sera périphérique ou suivant prescriptions suivantes.

Cette protection devra être réalisée conformément à l'arrêté du 27 juin 2006 soit par une barrière physique, soit par une barrière physico-chimique, soit par un dispositif de construction contrôlable.

La méthode de protection retenue devra faire l'objet d'une évaluation technique ou d'une certification CTB P+.

Ce traitement doit se faire par une entreprise agréée par le Centre Technique du Bois, l'entreprise devra avoir le certificat CTB A+. Avant traitement, l'entreprise retenue devra avoir reçu l'agrément du Maître d'oeuvre. Un certificat sera remis au Maître d'oeuvre avant coulage du plancher bas.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble de la construction

### **2.5.2 DALLES PORTEES SUR LONGRINES**

Après mise en place des réseaux enterrés, il sera prévu :

☒ Remblaiement complémentaire sur plateforme suivant niveau de terrassement, en tout venant légèrement compacté pour servir de fond de coffrage des dalles.

☒ Réglage final du remblai en sable ép.5cm

☒ Fourniture et pose film antitermites ou autre procédé agréé

☒ Fourniture et pose film polyane 200 microns

☒ mise en œuvre coffrage perdu type Biocoffra épaisseur 10cm, pour ménager vide constructif contre le gonflement des argiles, compris techniques de mise en œuvre suivant notices fournisseur.

☒ Isolation : sans objet, prévue dans le plancher chauffant suivant étude thermique

☒ Coffrage de rives par planelle isolée

☒ Béton ép. 20cm classe selon DTU

- ∩ Armatures par treillis soudés y compris calage et écarteurs
  - ∩ Renforts d'armature pour trémies
  - ∩ Finition : brute tirée à la règle sous plancher chauffant, lisse sur locaux techniques
- Les reprises de bétonnage et les points singuliers seront traités selon le cahier des charges VANDEX PREMIX établi par SOCOTEC n° PX1148/1.

**LOCALISATION : selon plans**

## 2.6 OUVRAGES EN BETON ARME

### 2.6.1 OSSATURE VERTICALE

Suivant étude EXE à la charge de l'entreprise et indications des plans, il sera exécuté partout où nécessaire des :

- Poteaux droits en béton armé
- Chaînages verticaux (à chiffrer à l'article correspondant).

Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une peinture.

Les bavures de coulage seront poncées pour obtenir un aspect homogène.

Tous ces éléments seront stables au feu et coupe-feu suivant normes et règlements en vigueur, indications des plans BET et notice de sécurité. (1H sur locaux techniques, 1/2H sur autres locaux)

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble de la construction

### 2.6.2 OSSATURE HORIZONTALE

Suivant étude EXE à la charge de l'entreprise et indications des plans, il sera exécuté partout où nécessaire des :

- Poutres en béton armé
- Linteaux en béton armé.
- Linteaux dans blocs linteaux.
- Chaînages horizontaux (à chiffrer à l'article correspondant)

Coffrage pour parement soigné.

Les bavures de coulage seront poncées pour obtenir un aspect homogène.

Tous ces éléments seront stables au feu et coupe-feu suivant normes et règlements en vigueur, indications des plans BET et notice de sécurité. (1H sur locaux techniques, 1/2H sur autres locaux)

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble de la construction

## 2.7 MAÇONNERIES

### 2.7.1 BRIQUES FACADES 20 CM

Maçonneries exécutées en briques type Porotherm TH+GR20, résistance thermique  $R \geq 1.32$ , classe B60 minimum.

Ces briques seront montées à joints croisés et hourdées à la colle suivant prescriptions du fabricant et avis technique, compris arase étanche.

Les joints et lits seront parfaitement rejointoyés.

**Un grand soin sera apporté à la finition des joints.**

Toutes les maçonneries seront raidies par des chaînages verticaux et horizontaux (nb 2 sur la hauteur).

Il sera compris tous les linteaux nécessaires au droit des ouvertures.

La tenue en tête des murs sera à assurer par contreventement de la charpente, voir lot 2.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Mur facades

### 2.7.2 PARPAINGS CREUX DE 20 CM

Maçonneries exécutées en parpaings creux de 20 cm.

Ces agglos seront montés à joints croisés et hourdés au mortier de ciment CPA, compris arase étanche.

Les joints et lits seront parfaitement rejointoyés.

**Un grand soin sera apporté à la finition des joints.**

Toutes les maçonneries seront raidies par des chaînages verticaux et horizontaux.

Il sera compris tous les linteaux nécessaires au droit des ouvertures.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Murs façades et cloisonnements locaux techniques*

### **2.7.3 CHAINAGES ET RAIDISSEURS VERTICAUX**

Suivant étude béton et indications des plans, il sera exécuté partout où nécessaire des chaînages verticaux formant raidisseurs dans les murs.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Ensemble des murs*

### **2.7.4 CHAINAGES ET RAIDISSEURS HORIZONTALS**

Suivant étude béton et indications des plans, il sera exécuté partout où nécessaire des chaînages horizontaux formant raidisseurs dans les murs.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Ensemble des murs hors relevés acrotères – nombre 2 à prévoir sur la hauteur*

## **2.8 PLANCHERS HAUTS**

Les planchers haut rdc seront réalisés en plancher hourdis épaisseur suivant étude fournisseur, poutrelles précontraintes par fils adhérents. Classe du béton suivant réglementation. compris calfeutrement des réservations de gaines techniques une fois les canalisations et réseaux mis en place.

**Calfeutrement des traversées de gaines techniques à la charge du présent lot.**

Seront compris les renforts d'armatures pour éventuelles reprises de charge.

Ces planchers comprendront toutes les réservations et trémies nécessaires à tous les corps d'état.

Compris réservations pour les entrées d'eau en toitures.

Les sujétions d'incorporation des gaines électriques, canalisations, réservations, recharges et décaissés pour différence d'épaisseur de revêtement font parties des obligations de l'entrepreneur de gros oeuvre.

La surface ne devra pas présenter d'aspérités.

Tous ces éléments seront stables au feu et coupe-feu suivant normes et règlements en vigueur. (1/2H ou 1H)

Le chaînage de rive sera réalisé avec l'acrotère en périphérie.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Ensemble des planchers haut RDC*

## **2.9 TRAVAUX DIVERS**

### **2.9.1 ACROTÈRES**

En périphérie des terrasses réalisation d'acrotères et relevés en béton ou blocs à bancher compris armatures, planelle de rive niveau plancher, et réservations pour sorties EP sur boîtes à eau

Les taux de ferrailage seront conformes au DTU 20.12.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- *Terrasses suivant plans*

### **2.9.2 RELEVÉ BA COMPRIS SEUILS**

Avant montage des maçonneries de façades, réalisation d'un relevé BA hauteur 17cm en béton hydrofuge, compris façons de seuils et rejingots parfaitement dressés, lissés y compris toutes sujétions de gorge et d'éléments qui sont nécessaires à une parfaite réalisation de l'étanchéité.

Les seuils seront pentés à 10 % et seront de même largeur que le mur.

Cet ouvrage sera conforme aux DTU 36 et 20.1.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble des assises de murs façade et seuils des menuiseries extérieures

### **2.9.3 APPUIS**

Fourniture et pose de pièces d'appui non débordantes avec rejingot et pente au droit des menuiseries extérieures pour pose des bavettes.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble des fenêtres

### **2.9.4 DRESSEMENT DES TABLEAUX**

Dressement au mortier de des tableaux pour pose des menuiseries avec retour de 10 cm côté intérieur.

Cet ouvrage devra être réceptionné par le lot menuiseries extérieures.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- Ensemble des ouvertures

### **2.9.5 ENDUIT FACADE**

Réalisation d'un enduit maçonné monocouche teinté suivant choix de l'architecte en façades.

Enduit lisse au mortier sur faces intérieures des locaux techniques.

**LOCALISATION : selon plans architecte**

- Ensemble du projet

### **2.9.6 SOMMIERS**

Le présent lot devra la réalisation des sommiers d'appuis de la charpente en béton coffré.

**LOCALISATION : selon plans et notamment :**

- suivant nécessité du lot charpente

### **2.9.7 RESERVATION - SCELLEMENTS – RACCORDS**

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les travaux suivants qui sont nécessaires aux autres corps d'état ou les sujétions nécessitées par la bonne finition des ouvrages tels que :

- Réservations de trous, trémies et passages divers
- Réserve de feuillures
- Réserve pour décaissés de toutes natures
- Mis en place de scellement, douilles et taquets
- Trous nécessaires aux ventilations statiques ou mécaniques
- Incorporation de coffrets (EDF, FT...)

La fourniture des fourreaux taquets, etc. sera effectuée par les entreprises intéressées aux emplacements désignés en commun accord avec l'entreprise du présent lot.

L'entreprise du présent lot devra contacter, sans retard, les entreprises adjudicataires des lots ayant une incidence sur les travaux de sa spécialité afin de se faire préciser par ces dernières leurs besoins suffisamment l'avance.

Il ne sera payé aucun supplément pour percements, raccords ou scellements de quelque nature que ce soit, que l'entreprise du présent lot serait tenue d'effectuer, après coup, pour son compte ou pour le compte d'entreprises des autres lots, du fait que ces dernières ne lui auraient pas remis en temps utile les indications nécessaires.

Le cas échéant, les frais occasionnés par les travaux précités exécutés après coup, seront facturés directement aux entreprises responsables par l'entreprise du présent lot.

Le rebouchage des réservations précédemment citées, les calfeutrements et les finitions dans les bétons et maçonneries seront effectués par le présent lot après passage des autres corps d'état. Il convient toutefois de préciser que chaque entreprise devra dimensionner, au plus juste, les réservations et trémies qu'elle demandera à l'entreprise de Gros OEuvre, ceci de façon à limiter au strict minimum les rebouchages et calfeutrements incombant au titulaire du présent lot.

### **2.9.8 Etanchéité**

Etanchéité multicouche bitume élastomère avec isolation, posé en indépendance, performances FIT : F5, I5, T4. Complexe faisant l'objet d'un Avis Technique et comprenant :

- Ecran pare vapeur suivant norme NF P 84-206

- Panneau isolant en polystyrène expansé (PSE) selon norme NF EN 13163, certifié ACERMI et CSTBat, épaisseur totale 130mm (Pose en deux lits en couches croisées),  $R = 3.60 \text{ m}^2\text{C}/\text{W}$  (**VOIR ETUDE THERMIQUE**)
- Mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant et Avis Technique.
- Etanchéité type bicouche élastomère posé en indépendance, comprenant :
  - Voile de verre 100 g/ m<sup>2</sup>
  - Chape élastomère épaisseur 2,5 mm avec armature polyester non tissé 180g –
  - Chape élastomère épaisseur 2,5 mm avec armature voile de verre 50g / m<sup>2</sup>, et polyester 35g/m<sup>2</sup>.
- Protection lourde par gravillons roulés blancs, traité anti algues, de granulométrie inférieure à 10, conformément à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1), épaisseur minimale 40mm.

Le système devra faire l'objet d'un avis technique avec accord du Bureau de Contrôle.

Etanchéité des relevés :

Relevés sur acrotères, réalisée jusqu'à sous couvre mur ou engravure livrée par le gros Œuvre:

- Isolation thermique des relevés permettant d'atténuer les ponts thermiques, en PSE dito épaisseur 60 mm.  
Mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant et Avis Technique.
- Un enduit d'imprégnation à froid
- Une équerre de chape élastomère épaisseur 4 mm, de 0,25 ml de développé à ailes égales soudées. Masse surfacique totale 5,6 kg/m<sup>2</sup>
- Un bitume élastomère armé, du type 50TV, épaisseur 3,7 mm auto protégé par paillettes d'Ardoises de couleur, armature fibres de verre doublé d'une feuille aluminium, hauteur minimale 15 cm dessus protection lourde.
- Protection des relevés en tête par solins aluminium

## **LOT N°1.2. : V.R.D. - AMENAGEMENT ESPACES EXTERIEURS**

- 1.2.1. V.R.D. – AMENAGEMENT ESPACES EXTERIEURS
- 1.2.2. PLANTATION

### **CHAPITRE 1 : TERRASSEMENT, VOIRIE, ASSAINISSEMENT**

#### **1 GENERALITES / DESCRIPTION DES TRAVAUX**

##### **1.1 OBJET**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de préciser les prescriptions techniques à observer lors de l'exécution des travaux de terrassement, assainissement, voirie, revêtement de sols durs extérieurs, mobilier urbain, signalisation, plantation.

##### **1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux comprennent :

- La prise en charge du site tel qu'il existe aujourd'hui, pour travaux de V.R.D.,
- Les travaux de terrassement décaissement pour création de l'accès au chantier, de la plateforme générale, pour construction du bâtiment – trottoirs, cour de récréation, allée locaux techniques,
- Les travaux de terrassement, préparation des sols pour être livré et prolongé au même Lot 1 (Chapitre 2) (revêtement de surface béton, en enrobé, en grave ou cailloux), pour voirie, trottoirs, espaces extérieurs,
- Les travaux concernant les réseaux A.E.P. / E.U. / E.P. / Enedis / Gaz et Télécom
  - . création de réseaux (canalisations, TPC, fourreaux, regards-chambres, raccords),
  - . raccordement aux réseaux existants (canalisations, TPC, fourreaux, regards-chambres, raccords),
  - . pénétration à l'intérieur des bâtiments existant et créé

*P.M. : départ réseaux depuis la Rue des Lilas / arrivée local Chaufferie ou T.G.B.T. - Baie*
- Les travaux de voirie (pose bordures, enrobé), de revêtements de sols dur (béton balayé finition lissée, grave calcaire, lit drainant de cailloux en pied du bâtiment),
- La mise en œuvre de mobilier clôture - portail - portillon,
- La mise en œuvre de l'éclairage de la cour de récréation (Chapitre 3) : génie civil pour les supports candélabres ou spots encastrés en sol, les travaux de mise en œuvre de, fouille, fourreaux-gaines, câblette, regards (*P.M. : appareillage éclairage extérieur, câblage, raccordement étant à la charge du Lot électricité*),
- La reprise du terrain aux abords du bâtiment, avec régalaie des terres et finition soignée (pour engazonnement et plantations)
- Les travaux de Plantation : préparation des sols, fourniture et mise en œuvre des végétaux, entretien et garantie de reprise
- La fourniture et pose de tous les matériaux à pied d'œuvre y compris l'exécution des travaux et toutes finitions soignées, tels que détaillés dans le présent C.C.T.P. Selon prescriptions du présent lot.

##### **Ne sont pas inclus dans le présent Lot / limites de prestations :**

, le raccordement des réseaux sur domaine public (demandes à établir par la Collectivité auprès des différents concessionnaires) : réseaux créés sur La Rue des Lilas dans le cadre de la création du quartier d'habitat le Clos des Jasmins.

. le câblage des différents réseaux (Enedis / BT, Télécom / éclairage extérieures).

### **1.3 CONTROLE ET RECEPTION DES TRAVAUX**

Les marques et types de matériaux sont donnés à titre indicatif afin de préciser un concept de qualité.

Les prélèvements nécessaires à l'exécution des essais ci-dessous se feront à la centrale ou usine de fabrication des divers matériaux de construction : contrôle de régularité, de résistance, de propreté, de l'angularité, de l'équivalent de sable, selon spécificités et normes du fabricant.

La non conformité des matériaux avec les spécifications demandées donnera lieu au refus pur et simple du matériau présenté.

### **1.4 ESSAIS SUR MATERIAUX, D'AGREMENT, DE CONTROLE**

L'admission des matériaux aux différents stades d'élaboration sera subordonnée aux essais que l'administration jugera nécessaires de leur faire subir pour vérifier les caractéristiques énumérées au présent C.C.T.P..

Les procès verbaux devront être remis au maître d'œuvre dans un délais minimum compatible avec la nature des essais. Ces essais auront lieu dans un laboratoire proposé par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre. Ils seront à la charge de l'entreprise.

Avant tout commencement de fourniture, il sera procédé à des essais d'agrément ayant pour but de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur satisfont bien aux conditions du marché.

Ces essais auront lieu en cours d'exécution des travaux et auront pour objet de vérifier que les matériaux approvisionnés manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles des essais d'agrément.

### **1.5 NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux utilisés pour l'aménagement devront satisfaire, en plus des prescriptions du présent C.C.T.P., aux normes en vigueur : ils proviendront de carrières d'usines agréées par le maître d'œuvre.

### **1.6 CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRAVAUX**

Dispositions générales :

Les travaux engagés concernés par la présente consultation constituent des travaux généraux d'aménagement des espaces extérieurs :

- . réseaux enterrés (réseaux secs et humides),
- . espaces trottoirs, espaces Entrées-Sorties (en béton lissé), en sols durs,
- . aménagements de voie, allée, cheminement piétonnier, cour de récréation,
- . clôture, portail, portillon,
- . travaux de plantation, aménagements paysagers,
- . aménagement des abords proches : reprise du terrain en fin des travaux pour talutage,  
et mise à niveau du terrain assiette du projet.

Pendant la durée des travaux, des dispositions provisoires seront prises pour tenir compte des modalités temporaires ou particulières de fonctionnement et de lecture des existants, de respect des règles de sécurité routières et des personnes, aux jonctions entre les nouveaux espaces envisagés et la voirie extérieure à l'opération s'y raccordant.

Des aménagements provisoires seront à prévoir pour les différents espaces, notamment aux points particuliers "limites d'intervention", selon descriptions et plans architecte.

### **1.7 CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées, plans, détails, ainsi que par les pièces écrites, CCTP, bordereau des prix unitaires et forfaitaires, et détail estimatif. L'ensemble de ces documents constitue un tout qui définit la prestation.

Il appartient aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils font en vue de l'établissement de leur offre, de signaler le cas échéant au maître d'oeuvre les omissions, les imprécisions et les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis, et de demander tous les éclaircissements qui leur paraissent nécessaires.

L'entreprise ne peut en conséquence se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée ultérieurement dans les pièces écrites pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage suivant les règles de l'art et selon les précisions données sur les plans et devis descriptifs, ou pour prétendre ultérieurement à un supplément aux prix souscrits dans le bordereau des prix unitaires et forfaitaires.

Les travaux du présent lot seront exécutés en parfaite coordination avec les autres entreprises :

- entreprises travaillant pour les différents et ensemble des lots qui constituent le projet, et ce afin d'anticiper sur toutes adaptations nécessaires, pour positionnement de réservations, tranchées et toutes autres sujétions de chantier, permettant d'assurer une parfaite esthétique du projet.

### **1.8 SITUATION ET DELIMITATIONS DES TERRAINS INTERESSES PAR LES TRAVAUX**

La situation des terrains à aménager est portée sur les plans du présent dossier.

L'entreprise est expressément invitée à prendre connaissance des surfaces à aménager, notamment en ce qui concerne la nature de leur constitution, leur accessibilité, et les conditions de circulation qui doivent y être maintenues. Elle ne pourra ultérieurement invoquer une quelconque caractéristique des sols, ou des difficultés d'accès ou de circulation pour récuser les clauses de garantie ou demander une modification de ses prix.

## **2 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET TERRASSEMENTS**

Les premiers travaux doivent commencer par une implantation globale des principaux repères du projet.

### 2.1.1 Repérage et protection des réseaux

Après avoir accusé réception de l'ordre de service de commencement des travaux, et avoir effectué les Déclarations d'Intentions de Commencement de Travaux (DICT), et après l'expiration de la période préparatoire (à définir), l'entreprise pourra prendre en charge les lieux et mettre en place les clôtures de chantier, la signalisation ainsi que les dispositifs liés à l'hygiène et à la sécurité du personnel de chantier, conformément à la réglementation en vigueur.

Les premiers travaux doivent commencer par une implantation globale des principaux repères du projet.

L'Entrepreneur est appelé à prendre connaissance des réseaux existants ou projetés dans l'emprise de son chantier. Ces réseaux sont, et dans la mesure des informations obtenues, donnés à titre indicatif à l'entreprise.

Il appartient à l'Entrepreneur de demander au maître d'œuvre toutes instructions utiles pour l'adaptation du projet aux implantations réelles.

Ceci ne dispense pas l'Entrepreneur de faire les déclarations de commencement de travaux auxquelles il est tenu dans le cadre de la législation en vigueur.

L'Entrepreneur supporte, s'il en est responsable, toutes les conséquences directes et indirectes des détériorations éventuelles provoquées par lui aux canalisations souterraines et aux réseaux aériens, ainsi qu'à leurs supports et ouvrages annexes, et de même en ce qui concerne la remise en état des chaussées et abords, s'il y a lieu.

### 2.1.2 Implantation des ouvrages / piquetage

L'Entrepreneur doit effectuer à ses frais le piquetage de tous les ouvrages prévus aux pièces techniques et aux plans. Le maître d'œuvre se réserve le droit de porter toutes modifications de détail de tracé jugées nécessaires. Les travaux ne commencent qu'après réception des piquetages par le maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit pour ces opérations tenir le matériel topographique et le personnel qualifié à sa disposition.

### 2.1.3 Dépôts de matériaux

Les matériaux livrés et enregistrés sont déposés aux emplacements désignés par le maître d'œuvre en accord avec la Collectivité. L'Entrepreneur ne peut occuper la voie publique au-delà des limites qui lui ont été précisées.

Les déplacements sont effectués en ayant soin de ne pas dégrader les trottoirs et routes contiguës. Tout dommage doit être réparé aussitôt, et en cas de non-exécution dans les délais prescrits par le maître d'œuvre, celui-ci est consigné par procès verbal, et réparé d'office aux frais de l'entrepreneur, sans préjudice de la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

### 2.1.4 Nivellement

Le calcul des terrassements est établi sur la base de l'état actuel du terrain.

L'entrepreneur est invité à vérifier pour établir son offre et dans tous les cas, avant tout commencement de travaux, les données du terrain. Un plan topographique de l'état actuel du terrain avant travaux est joint au dossier.

## 2.2 TERRASSEMENTS PROPREMENT DITS

Ces travaux sont réalisés en conformité avec les prescriptions du CCTG, et comprennent :

- la dépose et l'évacuation de bordures et caniveau béton (la dépose d'éléments juxtaposés de type bordure+caniveau constitue une seule opération),
- les décapages et/ou démolition de chaussées / trottoirs et déblais, le chargement et l'évacuation des déchets, sables ou terres impropres à la constitution de remblais,
- le tri des déblais avant la mise en remblai, la mise en dépôt sur le chantier-même (nécessaire pour réemploi en déblais remblais), le stockage sur place pour réemploi de la terre végétale de décapage pour les espaces plantés, à la charge du présent lot,
- la fourniture et la mise en place des matériaux de remblai (graves tout venant, autres pour fondation comme indiqués ci après CCTP), pour création de plates formes,
- le réglage des plates-formes à créer pour bâtiment - voirie - cour de création, pour le présent lot,
- la dépose d'équipements divers de voirie et signalisation signalétique,
- l'implantation et le piquetage pour implantation des ouvrages,
- la remise en forme du terrain autour et aux abords du projet après travaux (bâtiment, allée, cour de récréation créés), en nivellement et talutage régulier, en régilage des terres en finition soignée, pour livraison du chantier sans travaux complémentaires à mener.
- terrassement en décaissement sur 40cm environ (*plateforme bâtiment, cour de récréation, espace entrée, allée espace locaux techniques*), y compris stockage de la terre végétal de surface pour ré-emploi (terre remise en place par le présent lot, au niveau des espaces verts à planter - à l'Ouest, à l'Est et au Nord du bâtiment école), réglage fin y compris l'évacuation des terres excédentaires

Les tolérances relatives à l'exécution des remblais sont les suivantes :

- profil de forme : plus ou moins 2 cm
- talus : plus ou moins 5 cm

## 2.3 CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX SUR CHANTIER

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des fournitures sur chantier avant mise en oeuvre.

Pour les éléments préfabriqués et autres relevant d'une certification, le contrôle se borne à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les matériaux ne comportant pas de certification, l'entrepreneur doit justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre peut faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes, le cas échéant, sont immédiatement remplacés.

## 2.4 RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN

L'entrepreneur prendra connaissance du relevé topographique réalisé et joint au présent dossier.

## 2.5 ETUDE GEOTECHNIQUE DU SITE

Une étude géotechnique du sol na été réalisée et jointe au présent dossier.

L'entrepreneur étant responsable de la pérennité des ouvrages d'assainissement, il doit prendre toutes dispositions qu'il juge utiles pour tenir compte de l'interaction étroite entre le comportement des ouvrages, le comportement géotechnique des terrains et les conditions d'exécution.

## 3 ASSAINISSEMENT / RESEAUX DIVERS

### 3.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

#### Généralités :

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge les travaux de réseaux humides et secs dans leur globalité, concernant les réseaux à créer pour les besoins du projet de l'Ecole maternelle.

#### Réseaux à créer :

- Réseaux d'alimentation nécessaires au projet : 1 TPC ø160 Enedis avec câblette depuis le point de raccordement existant créé, 1 TPC ø100 depuis le point de raccordement créé Gaz, 1 PEHD ø50 depuis le point de raccordement créé AEP, 2 gaines P.VC ø63 Télécom et 5 PVC 42/45 depuis le point de raccordement créé F.T. (*ensemble des points de racordement créés localisés sur la Rue des Lilas - Cf. Plan architecte*), y compris les regards interfaces, chambres de tirage nécessaires,
- Réseaux d'évacuation nécessaires au projet : canalisations CR8 ø 125 ø 200 E.U. et E.P. ø125 à 400,
- la mise en œuvre d'un bassin de rétention - infiltration, avec ouvrage de régulation des eaux de pluie, avec rejet à débit régulé au niveau du fossé existant Chemin des Peupliers.

#### Descriptions des travaux :

Le poste assainissement et réseaux divers porte sur les travaux concernant les réseaux A.E.P. / E.U. / E.P. / E.D.F. / Gaz et Télécom

- . création de réseaux (canalisations, TPC, fourreaux, regards-chambres, raccords),
- . le raccordement aux réseaux existants (canalisations, TPC, fourreaux, regards-chambres),
- La mise à niveau éventuelle de regards ou de tampons pouvant être nécessaire dans le cadre des travaux de confections de circulations carrossables d'une part,
- La construction de nouveaux regards, de grilles et ouvrages avaloirs, de canalisations pour réseaux gravitaires, de raccordement au réseau existant d'autre part, comprenant toutes sujétions de mise en œuvre,
- L'obturation de réseau neutralisé,
- Le terrassement en tranchées pour des canalisation et ouvrages cités ci avant,
- La création d'un réseau d'évacuation Eaux Pluviales (E.P.), au niveau de l'espace projet et en raccordement à la cuve créé (avant rejet au fossé existant),

- La création d'un réseau d'évacuation Eaux Usées (E.U.), depuis les sorties laissées en attente jusqu'au réseau assainissement existant, avec raccordement au réseau E.U.,
- La création du réseau d'alimentation A.E.P.,
- La création de réseaux Enedis, Gaz et Télécom,
- la mise en œuvre des gaines, tubes, tuyaux polyéthylène et/ou autres : selon besoins du projet et selon calculs nécessaires en termes de puissance, débit, dans le respect de la réglementation en vigueur, y compris tous travaux d'exécution dans le respect strict des règles de l'art.

L'Entrepreneur aura pour obligation de remettre ses notes de calculs, pour validation par la maîtrise d'œuvre, avant toute mise en œuvre.

La remise à niveau des regards existants comprend la réfection éventuelle de chaussée autour de ces regards ou tampons d'assainissement.

La construction ou la mise en place d'éléments neufs comprend tous terrassements, toutes réalisations de tranchées et tous travaux annexes nécessaires à leur mise en œuvre, conformément aux normes en vigueur et pour permettre un parfait fonctionnement de l'ensemble du réseau.

**TRANCHÉES ET CANALISATIONS** jusqu'à une profondeur adaptée selon chaque réseau, prix comprenant : terrassements en tranchée en terrain de toute nature en profondeur réglementaire selon réseau(x) concerné(s), la fourniture et mise en œuvre de sable pour exécution du lit de pose, la fourniture et pose en tranchée des canalisations-gaines-fourreaux, compris toutes sujétions (coupes, façon de joints, percement et raccordement sur ouvrage de visite), le remblaiement en sable sain sur 20cm au dessus de la partie supérieure de la canalisation, le remblaiement du reste du profil de la tranchée en grave 0/31,5 par couche de 20cm d'épaisseur compris compactage, et la reprise et évacuation des déblais excédentaires, compris droit de décharge.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

### **3.2 REGARDS GRILLES ET REGARDS DE VISITES**

Les regards à mettre en œuvre sont en béton préfabriqué, de dimensions 800mm x 800mm, 300x300 ou construit sur place selon respect des règles de l'art, et doivent répondre aux normes en vigueur concernant les réseaux d'évacuation des eaux pluviales (E.P.) et eaux usées (E.U.).

Ils doivent notamment comporter une cunette destinée à faciliter l'écoulement des eaux.

Les bouches avaloirs seront couvertes d'une grille en fonte, concave et amovible, de dimensions appropriée au regard créé : posée sur cadre classe 350, recouvrement fonte classe 400 de Pont à Mousson (ou similaire).

Les regards de visite sont en béton préfabriqué, de dimensions 400mm x 400mm et comprennent un tampon en fonte 400mm x 400mm, type garnissable, à remplir en dallage / pavage ou en béton ou enrobé, suivant l'emplacement retenu (garnissage pavés ou béton, pour tous les tampons se trouvant dans les surfaces autres que chaussée revêtue en enrobé).

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

### **3.3 CANALISATIONS PVC POUR RESEAUXEAUX PLUVIALES / USEES**

Les canalisations à mettre en oeuvre sont des tuyaux droits, canalisation en polychorure de vynile en PVC rigide à paroi alvéolées, série CR8, devant répondre à la norme NF P 16-352, de diamètre nominal 400 à 100 mm pour le raccordement au réseau existant, pour réseau E.P. et E.U. à créer.

Elles sont posées avec la pente minimale exigée, sur un lit de matériau fin, avec rebouchage et compactage par couche successive de 20cm maximum, avec matériaux sain (sable, grave tout venant).

Leur mise en oeuvre s'entend toutes pièces de jonctions et de raccordement, tous coudes, tous embranchements, toutes réalisations de joints, toutes coupes, tous travaux et fournitures accessoires et toutes autres sujétions d'exécution compris selon la configuration du réseau.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

### **3.4 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

#### 3.4.1 Fournitures et matériaux

Les fournitures, matériaux et matériels et les éléments préfabriqués entrant dans les ouvrages et prestations du présent marché, doivent répondre aux spécifications suivantes.

Conformité aux normes :

Pour tous les matériaux, matériels et fournitures et éléments préfabriqués faisant l'objet de normes NF, l'entrepreneur ne peut mettre en oeuvre que ceux répondant à ces normes.

Conformité aux CCTG et DTU :

Pour tous les matériaux, matériels et fournitures et éléments préfabriqués traités dans le ou les CCTG et dans les DTU visés ci avant, il ne peut être mis en oeuvre que ceux répondant aux conditions et prescriptions de ces documents.

#### 3.4.2 Obligations auxquelles doivent répondre les réseaux

Le (ou les) réseau(x) quels qu'ils soient ainsi que les ouvrages annexes doivent toujours répondre à un minimum d'obligations, dont notamment les suivantes.

Étanchéité :

L'étanchéité doit être parfaite, tant pour éviter les fuites des effluents dans le terrain que pour éviter les pénétrations d'eaux extérieures.

Gel :

Toutes dispositions doivent être prises, et principalement la profondeur d'enfouissement, pour garantir les canalisations contre les effets du gel, cette profondeur minimale étant fonction du site et de la région.

Résistance mécanique :

Tous les ouvrages du réseau, c'est-à-dire les canalisations, les regards et les autres ouvrages annexes, doivent toujours résister aux charges auxquelles ils peuvent être soumis en fonction de leurs emplacements.

La classe de résistance des tuyaux doit être déterminée en fonction :

- de la hauteur du remblai au-dessus,
- du diamètre,
- des surcharges auxquelles le sol en surface au-dessus sera soumis.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de réaliser un enrobage en béton du tuyau.

Tenue aux agents chimiques :

Les matériaux et éléments constitutifs du (ou des) réseau(x) doivent être adaptés tant à la composition chimique des effluents qu'ils contiennent que des terrains dans lesquels ils sont enterrés.

Nettoyage et curage

L'ensemble des canalisations doit toujours pouvoir être aisément nettoyé et curé :

- pour les petits diamètres par le nombre et l'emplacement des regards et les tracés d'allure rectiligne des tronçons entre regards,
- pour les gros diamètres par le nombre et l'emplacement des regards visitables.

### 3.4.3 Pentés des canalisations

Dans les cas courants, les canalisations sont posées avec une pente assurant un autocurage suffisant, c'est-à-dire supérieure à 7 mm / m.

En cas d'impossibilité de respecter cette pente minimale, les tuyaux peuvent être posés avec une pente plus faible, mais en aucun cas inférieure à 2 mm / m.

Avec ces pentes minimales, la mise en oeuvre doit être très précise et le réglage doit se faire au laser.

Le profil en long de la canalisation ne doit accuser absolument aucune contre-pente, aussi minime soit-elle.

### 3.4.4 Branchements à l'égout

Le (ou les) branchement(s) à l'égout ou aux égouts doit(doivent) être réalisé(s) en conformité avec les dispositions du règlement sanitaire départemental ou, à défaut, du règlement sanitaire départemental type.

Ils doivent également respecter les prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Le mode de branchement doit être défini par le concessionnaire en accord avec le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Ces branchements peuvent se faire selon les cas :

- par branchement direct sur la canalisation d'égout avec percement, emboîtement du tuyau et exécution d'un joint,
- par branchement direct sur une culotte mise en place lors de la réalisation du réseau,
- par branchement sur un regard visitable,
- par l'intermédiaire d'une boîte de branchement ou regard borgne.

La pente de la canalisation de branchement à l'égout ne doit pas être inférieure à 3 cm / m.

Après les travaux, l'entrepreneur doit faire réceptionner le (ou les) branchement(s) par les services du concessionnaire.  
Il doit remettre au maître d'ouvrage le procès-verbal de cette réception.

### 3.4.5 Exécution des tranchées et remblaiement

Consistance des travaux :

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les tranchées, décapages et terrassements à exécuter dans le cadre des travaux à la charge du présent lot s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction.

Les travaux comprennent toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres ou roches ou d'ouvrages de toutes natures en maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge le terrassement en décaissement des espaces concernés par le projet pour création des aménagements proposés, selon indications altimétriques pièces techniques et graphiques.

Exécution des fouilles pour tranchées, décapages et terrassements :

Les tranchées, décapages et terrassements peuvent être réalisées par engins mécaniques, avec finition de la fouille à la main ou entièrement à la main, selon le cas.

L'exécution comprend implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.

Les prestations du présent lot comprennent tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :

- pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées,
- pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

Parois et fonds de fouilles et fond de terrassements :

Les fonds de fouilles et de terrassements sont dressés d'une manière régulière selon la pente prévue.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont taillées avec fruit, le degré d'inclinaison à définir en fonction du (ou des différents) terrain(s) rencontré(s). Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui sont imputés.

Evacuation des eaux de ruissellement :

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation la plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, l'entrepreneur prévoit en temps utile tous petits ouvrages provisoires tels que saignées, rigoles, fossés, etc. nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux.

En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il est tenu d'assurer le pompage des eaux.

Eaux dans les fouilles :

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, il est spécifié que dans le cas de la présence d'eau (eaux de ruissellement extérieur ou eaux survenant par les parois ou par le fond), l'entrepreneur doit en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

Ces dispositions sont à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée nécessaire.

Blindages et étalements :

L'entrepreneur a à sa charge, sans supplément de prix, tous les blindages et étalements qui s'avèrent nécessaires, sauf spécifications contraires explicites ci-après.

Remblaiements :

Les remblais à réaliser sont à exécuter avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres en provenance des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions voulues, il appartient à l'entrepreneur d'apporter des matériaux de remblais conformes.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, la tranchée devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

Le remblaiement des tranchées se fait en deux phases, conformément aux prescriptions du fascicule n° 70 du CCTG.

Remblaiement très soigné en terre ou matériau de granulométrie fine :

Depuis dessus le lit de pose jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

Au-dessus de ce remblai très soigné, exécution d'un remblai courant, arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain en surface.

Ce remblai est mis en place par couches successives de 0,20 m d'épaisseur arrosées et compactées l'une après l'autre afin que la densité en place soit au moins égale à 95% de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié.

Le compactage de ces remblais de tranchées est réalisé avec tous les soins requis pour obtenir la compressibilité exigée en fonction des ouvrages de surface au-dessus, et plus particulièrement pour les tranchées sous voiries, trottoirs, etc.

Le maître d'œuvre peut imposer les degrés de compacité à obtenir.

Le maître d'œuvre peut faire réaliser des essais dont les frais sont à la charge de l'entrepreneur dans le cas de résultats non conformes.

Le remblaiement devra également obéir aux exigences ou contraintes techniques imposées par le gestionnaire du réseau routier départemental : remblaiement de type béton auto-compactant, sur toute hauteur de la fouille.

Enlèvement des terres en excédent :

Les terres devant être évacuées hors du chantier sont transportées par l'entrepreneur à la déchetterie à toute distance, et il fait son affaire des autorisations, droits éventuels, etc.

Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais sont mis en dépôt dans l'enceinte du chantier.

Avant la mise en dépôt, ces déblais doivent être purgés de tous débris végétaux et autres matériaux inaptes au remblai. En cas d'éléments rocheux, ils doivent être concassés.

Classification des terrains :

La classification des terrains est celle définie à l'annexe B, non contractuelle, du fascicule n° 70 du CCTG.

Démolition et réfection d'ouvrages de surface :

Dans le cas de tranchées à réaliser dans voiries, trottoirs, parkings ou autres surfaces avec revêtement, l'entrepreneur doit démolir le revêtement et le reconstituer à l'identique après coup, y compris les couches de fondations.

Ces travaux doivent être très soigneusement réalisés, les rives proprement coupées et rectilignes.

La réfection doit se faire avec le même matériau que celui existant, de granulométrie et de finition identiques.

Dans le cas de tassements, l'entrepreneur doit recharger le revêtement jusqu'à stabilisation au niveau exact du revêtement existant.

### 3.4.6 Règles générales d'exécution des réseaux

Conditions et prescriptions générales :

Le (ou les) réseau(x) doit(doivent) être livrés en parfait et complet état de fonctionnement, et les prestations de l'entreprise comprennent implicitement toutes fournitures et tous travaux nécessaires.

L'entrepreneur doit en temps voulu prendre contact avec les services techniques locaux, afin de recueillir tous renseignements utiles et pour assurer que l'exécution envisagée répond aux obligations et prescriptions de ces services, il doit obtenir l'approbation de ces services.

En temps opportun, l'entrepreneur doit se mettre en rapport avec le (ou les) entrepreneur(s) chargés(s) des travaux d'installations sanitaires, des descentes EP, etc., Des bâtiments, etc., Afin de prendre toutes dispositions utiles pour assurer une parfaite coordination des travaux.

## 3.5 CREATION D'UN RESEAU D'EVACUATION EAUX PLUVIALES (E.P.) ET EAUX USEES (E.U.)

### 3.5.1 Réseau d'évacuation E.P.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'un réseau d'évacuation des E.P., en évacuation au fossé naturel existant en limite de parcelle, selon descriptions techniques indiquées en 3.7 et respect de la réglementation en vigueur :

- . la création d'une rigole avec fouille en tranchée,
- . la pose de canalisations type PVC CR8, diam.400 à diam.125,
- . la mise en œuvre de remblais sains (sable, tout venant), par couche et compactage successifs,
- . la création de regards béton 800x800 à 300x300 avec cadre et tampon fonte,
- . le raccordement aux regard ou réseau existant ou au réseau créé,
- . toutes sujétions de finitions et raccordements aux ouvrages contigus.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

### 3.5.2 Réseau d'évacuation E.U.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'un réseau d'évacuation des E.U., en prolongement du réseau existant pour raccordement de l'aire de lavage atelier, selon descriptions techniques indiquées en 3.7 et respect de la réglementation en vigueur :

- . la création d'une rigole avec fouille en tranchée,
- . la pose d'une canalisation type PVC CR8, diam.300 à 125mm,
- . la mise en œuvre de remblais sains (sable, tout venant), par couche et compactage successifs,
- . la création de regards de visite et de branchement en raccordement, fonte avec cadre tampon fonte garnissable (pour béton, dallage),
- . le raccordement au réseau existant,
- . toutes sujétions de finitions.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

### 3.5.3 Bassin de rétention - infiltration, régulation pluviale

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'un ensemble bassin de rétention – infiltration et régulation, pour eaux pluviales :

La prestation due par le présent s'entend, notamment :

- . le terrassement en pleine terre pour la conception d'un bassin, au volume nécessaire (*soit 280 m<sup>3</sup> de cailloux galets à stocker*), compris l'évacuation des terres,
- . la création d'un regard 600x600 recevant la canalisation ø400 provenant de l'amont et faisant jonction avec le drain ø400 - fond du regard muni d'une boîte à sable de 0,50m de profondeur,
- . la création d'un en tuyau P.V.C. ø300 routier pour filtration des eaux, drain selon 3 alignements,
- . la création en fourniture et mise en oeuvre du bassin de rétention devant stocker 280m<sup>3</sup> de galets 40x80 recouvert d'un géotextile (*ensemble bassin devant recevoir la structure et revêtement de finition en enrobé de la cour de récréation*), avec
- . l'ensemble ouvrage de régulation type 1LT ø630mm de chez Polytek tampon fonte, localisé en sortie de l'ensemble drain,
- . y compris toutes sujétions de finitions.

Localisation : Espaces projet global – Cour de récréation (selon plans architecte).

## 4 VOIRIE / CIRCULATIONS

### 4.1 GENERALITES

Le présent chapitre définit tous les travaux nécessaires à la réalisation des surfaces minérales ou stabilisées, des voies de circulation ainsi que tous les travaux annexes, bordures et caniveaux.

L'entrepreneur doit tenir compte des cotes de nivellement existantes et futures, et faire un relevé de niveaux avant tout commencement de travaux.

Avant le début des terrassements de mise en forme, tous les réseaux souterrains sont mis en place avec des fourreaux au droit des passages de voies.

Une coordination doit donc avoir lieu avec les entreprises chargées des différents réseaux.

Les principales opérations sont :

- fourniture et mise en oeuvre de matériaux pour constitution des structures de chaussée en enrobé, trottoirs, porte de sorties sur l'extérieur et espace préau, en béton lissé
- bordures, bordurettes, caniveaux en béton préfabriqué Classe U,
- adaptation des ouvrages de surfaces des réseaux divers aux nouveaux ouvrages de voirie

• Travaux préparatoires :

L'implantation des axes de circulations est réalisée par l'entrepreneur qui doit aussi vérifier les cotes de nivellement permettant un bon raccordement aux surfaces contiguës et un bon écoulement des eaux de pluies. Toute erreur de sa part est rectifiée à sa charge, même si les travaux sont déjà exécutés.

Le chantier se déroulant en centre bourg, l'entreprise veille à ne pas perturber la vie locale (notamment le fonctionnement des abords de la Mairie et logements proches, des commerces et services, et/ou manifestations particulières en centre bourg), ni par des nuisances phoniques à certaines heures, ni par des encombrements de la circulation sur les voies publiques. Pendant toute la durée du chantier et en particulier les week-ends, les installations de chantier sont mises en ordre afin de ne pas nuire au bon fonctionnement selon le respect des règles de sécurité publique, de la circulation, des équipements publics voisins.

#### 4.1.1 Agrément et Réception Des Matériaux

Echantillonnage :

Toutes les fournitures spéciales telles que castine (grave calcaire stabilisée), fonte de voirie, matériels de signalisation et signalétique, feront l'objet d'une présentation d'échantillon pour agrément du maître d'oeuvre avant exécution.

#### 4.1.2 Dégradations

L'entrepreneur reste responsable des dégâts causés aux riverains et aux Tiers.

Les accès aux immeubles riverains seront toujours libres de façon à pouvoir y accéder avec des voitures d'enfants. Eventuellement, des passerelles avec garde-corps permettront le franchissement des passages dangereux.

Toutes les protections nécessaires des ouvrages existants mis à jour seront réalisés pour éviter les effets des intempéries ou autres, par l'entrepreneur et à sa charge, sans qu'il puisse prétendre à une quelconque indemnité.

Les renseignements donnés à l'entrepreneur au sujet des ouvrages existants sont approximatifs et n'engagent pas la responsabilité du Maître de l'ouvrage ou du maître d'oeuvre.

## **4.2 MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### **4.2.1 Mise en oeuvre des revêtements**

Les matériaux utilisés doivent tous répondre aux normes NF, aux CCTG et DTU.

#### **\* Couche de fondation**

Les fondations de chaussées sont exécutées par couches de vingt (20) centimètres d'épaisseur de grave ciment 0/20 ou grave non traitée 0/40 selon les nécessités techniques : les espaces recevant des ouvrages de type dallage, pavage, revêtement en béton, et notamment en zone circulée seront fondées en GC 0/20 ép. 20cm

La tolérance admise pour la couche de fondation est fixée à + ou - 2 cm.

#### **\* Couche de base :**

La composition de la couche de base (en tout venant ou autre) est soumise pour accord par l'entrepreneur au maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution. L'épaisseur finale doit correspondre à l'utilisation souhaitée du sol fini, l'entrepreneur devant signaler les éventuelles erreurs la concernant dans les différentes pièces du marché. Dans le cas contraire, il sera tenu responsable des dysfonctionnements dus à une épaisseur non conforme.

#### **\* Revêtement d'enrobé pour couche de roulement**

Les enrobés denses (béton bitumineux 0/10) sont répandus à une température supérieure à 120°C, (béton bitumineux 50/70) sont répandus à une température supérieure à 130°C, (béton bitumineux 35/50) sont répandus à une température supérieure à 140°C, couche d'accrochage, nettoyage à vif du support. Toute mise en oeuvre des bétons bitumineux est interdite lorsque la température extérieure est inférieure à +5°C

Après la mise en oeuvre couche de roulement en béton bitumineux épaisseur 5cm, il ne doit pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0,5 cm sous la règle de 3 m.

#### **\* Bordures et caniveaux en béton de Classe U**

Il est précisé à l'entrepreneur que toutes les formes ou les alignements de bordures non conformes au plan du maître d'œuvre sont immédiatement corrigés par le titulaire et à ses frais.

Compris implantation et piquetage, terrassements complémentaires si nécessaires et nivellement de la fouille de fondation et calage en béton, rejointoiement au mortier, toutes fournitures et sujétions de pose en alignement et en courbe, sujétions de raccordement aux ouvrages existants ou projetés :

- . Bordure type T2, A2
- . Bordures P1 ou P2

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

### 4.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux résident dans :

- la pose des bordures de voirie type béton décrites,
- la création de voirie circulée et d'une aire de stationnement revêtues en enrobé,
- la construction de circulations piétonnières en béton désactivé et grave calcaire stabilisée,
- la mise en oeuvre surface minéralisée au niveau de l'espace parvis entrée de l'équipement ou voie de circulations ou piétonnières (béton et grave stabilisée),

### 4.4 OUVRAGES EN BÉTON

#### 4.4.1 Bordures en béton

Les matériaux à mettre en œuvre sont de type béton Classe U : bordures en béton type T2 (bordure haute), de bordurette type P1.

Ces bordures et matériaux sont fournis à pied d'œuvre par l'entrepreneur.

Elles sont posées suivant les plans de détail et sont scellées solidement au sol par un solin (bordures), ou fondation en béton (pour résistance au risque de choc), selon les règles de l'art, y compris toutes sujétions de finitions soignées.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

#### Travaux complémentaires et divers

Mise à la cote d'ouvrages divers :

Mise à la cote de regards de visite et de branchement ,

Mise à la cote de bouche à clef,

Mise à la cote de chambre téléphone et électricité,

Y compris toutes sujétions d'adaptation aux ouvrages projetés :

- . Le démontage des cadres et le couronnement
- . La mise à niveau des tampons et éventuelle dalle de couverture pour une différence de +/- inférieure à 30cm
- . La mise en oeuvre des ferraillements, béton, coffrages,
- . Les éventuelles reprises de chaussée provisoire,
- . Bouche à clef : dépose de la tête, démolition assise, confection nouvelle assise, repose en mise à niveau nouvelle tête.

Fourreaux sous chaussée / Réservations :

Compris terrassements de tranchée en déblais, évacuation des déblais excédentaires, aiguillage des fourreaux, bouchonnage des 2 extrémités, grillage avertisseur, fourniture et pose des fourreaux, section simple ou multiple, de type TPC1 diam ; 100, 110mm ext., selon utilisation faite : les fourreaux seront dans tous les cas mis en œuvre avant toutes créations de voirie.

#### 4.4.2 Contrôle des profils et tolérances

Le contrôle des profils d'une couche s'effectue le plus tôt possible, avant l'application de la couche suivante et au plus tard dans le mois qui suit l'exécution des travaux.

#### 4.4.3 Contrôle des flaches

Le contrôle des flaches s'effectue en appliquant à la surface de chaque couche :

- dans le sens transversal, une règle ordinaire de 3 m de longueur lorsque la route est à versant plan;

- dans le sens longitudinal, une règle roulante de 3 m de longueur.

A condition que la surface de la couche de support satisfasse elle-même aux conditions du tableau, le flache maximale par rapport à la règle de 3 m mesurée sur une couche doit rester en tout point inférieure aux limites de tolérance indiquées sur le tableau ci-dessous.

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour la flache sous la règle.

Chantier	Nature des profils	Hauteur maximale des flaches (en cm)			
		Fondation	Base	Liaison	Roulement
Chantiers importants (autoroutes...)	En long	2	1	0,5	0,3
	En travers	3	1,5	0,8	0,5
Autres chantiers	En long	3	1,5	0,8	0,5
	En travers	4	2	1	0,5

#### 4.5 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux résident dans :

- la pose des bordures de voirie type béton, trame structurantes en dalles décrites,
- le surfacage en enrobé noir en couche de roulement de circulations existantes, préalablement fraisées pour certaines, ou sciées (notamment pour toutes les jonctions et liaisons avec les parties existantes)
- la construction d'une allée circulée (voirie légère, larg.4,00m, finition en enrobé),
- la construction de circulations piétonnières en béton (trottoirs, espace préau),
- la création d'un lit de cailloux roulés drainant en pied et pourtour du bâtiment (façades Nord, Est et Ouest).

#### 4.6 LES REVETEMENTS DE SURFACE / SOLS DURS

4.6.1 Bordures en béton (selon description ci avant)

4.6.2 Chaussée légère circulée en enrobé dense ou bi-couche

La mise en oeuvre de cet enrobé dense (béton bitumineux 0/10), pour chaussée et aire de stationnement créées (type chaussée légère), réside dans les opérations suivantes :

- terrassement en décaissement sur 40cm environ,
- structure sur géotextile en GNT 40/80 20cm ép. et GNT 20/40 15cm ép., compactée,
- mise en place d'une couche tapis de finition en enrobé dense 0/6 sur 5cm d'épaisseur, y compris imprégnation couche d'accrochage, traitement des joints,
- ou mise en place d'un revêtement bi-couche finition alluvionnaire, y compris imprégnation couche d'accrochage,
- sciage soigné si nécessaire des limites de l'espace à traiter, y compris rabotage partiel pour jonction avec l'existant,

- compris fourniture à pied d'oeuvre des matériaux, mise en oeuvre, compactage, essais et mesurage, toutes sujétions de finitions soignées et nettoyage.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

4.6.3 Revêtement en béton lissé pour espaces trottoirs (= exécuté par le présent lot, Cf. chapitre 2 : dallage, revêtements de surface)

Les surfaces qui relèvent de voie et de places ouvertes à la circulation doivent se conformer aux normes applicables à ce type d'utilisation, sur fondation de chaussée adaptée à ce type d'utilisation due par le présent lot.

# **LOT 13 : CHAPITRE 2 : REVETEMENT DE SOLS DURS - CLOTURE - PORTAIL - PORTILLON - MACONNERIE - MOBILIER**

## **5 REVETEMENT BETON**

### **5.1 OBJET**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet de préciser les prescriptions techniques à observer lors de l'exécution des travaux de surfaces en revêtements en béton lissé.

### **5.2 DOCUMENTS DE BASE ET NORMES**

Les matériaux utilisés doivent tous répondre aux :

- . Normes NF.
- . Normes AFNOR
- . Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) : D.T.U.n°52.1 octobre 1985 Revêtements scellés
- . Cahiers des Clauses Techniques Générales pour les Marchés Publics de Travaux

Fascicule 29 Travaux de construction, Entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés, Marché publics de Travaux, Cahier des Clauses Techniques Générales (en cours de révision).

Fascicule 28 CCTG Chaussée trottoirs en béton de ciment, numéro spécila78-51ter du BOECV et T

Fascicule 29 CPC Constriction et entretien de chaussées et trottoirs pavés, numéro spécial 70-91 bis du BOEL

Fascicule 31 CCTG Bordures et caniveaux en pierres naturelles ou en béton et dispositifs de retenue en béton, numéro spécial 83-42 bis du BOEL T et E

Fascicule 32 CPC Construction de trottoirs, numéro spécial 70-91 bis du BOEL

. Toutes autres normes, réglementations en vigueur, caractéristiques des fabricants selon les matériaux mis en

Place, et le respect des règles de l'art

### **5.3 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET MECANIQUES**

#### **5.3.1 Béton hydraulique désactivé, balayé ou lissé**

Béton désactivé :

Caractéristiques principales et formulation pouvant être utilisée :

- ciment devant satisfaire aux normes en vigueur : 330kg/m<sup>3</sup>
- sable roulé 0/5 : 750 à 850 kg/m<sup>3</sup>, sable couleur ocre
- agrégats à définir selon les types de béton
- adjuvants éventuels : entraîneur d'air : environ 0,3kg/m<sup>3</sup>

Plastifiant : 1,7kg/m<sup>3</sup>

Colorant de ciment pour obtenir l'effet voulu, couleur du liant ocre

Accélérateur de prise : 1,5kg/m<sup>3</sup>

Caractéristiques minimales à obtenir :

- épaisseur finie de 0,12m en trottoirs et de 0,15m en chaussée

- résistance du béton à la flexion à 28 jours : supérieure à 5mpa

Le béton hydraulique doit être obligatoirement fabriqué en centrale agréée, d'une capacité suffisante pour alimenter le chantier sans discontinuité.

Le béton sera désactivé en surface avec un traitement chimique afin de faire ressortir les agrégats, type mosaïque avec gros gravillons diam. Maxi 20mm.

Les agrégats de calcaire seront concassés de granulométrie 5-20 mm, de couleur mélangée "gris et ocre", le béton sera teinté ocre/blanc avec sable et colorants si nécessaire (ciment blanc).

Béton lavé :

Les constituants du béton lavé seront :

- ciment devant satisfaire aux normes en vigueur,
- granulats : sable de rivière ESV supérieur à 75, gravillon voir si après selon nature du béton lavé (Los Angeles inférieur à 35, propreté 20ù, adjuvants produits figurant sur site d'aptitude COPLA,
- béton : dosage minimum 330kg/m<sup>3</sup> de ciment, air occlus 3à6%, résistance moyenne à la flexion 4,5 mpa à 28 jours ou résistance moyenne traction fendage 2,8 mpa à 28 jours.

Béton lissé :

Les constituants du béton lavé seront :

- ciment devant satisfaire aux normes en vigueur,
- granulats : sable de rivière ESV supérieur à 75, gravillon voir si après selon nature du béton lavé (Los Angeles inférieur à 35, propreté 20ù, adjuvants produits figurant sur site d'aptitude COPLA,
- béton : dosage minimum 330kg/m<sup>3</sup> de ciment, air occlus 3à6%, résistance moyenne à la flexion 4,5 mpa à 28 jours ou résistance moyenne traction fendage 2,8 mpa à 28 jours,
- finition lissé tâlochée, et passage hélicoptère pour finition complémentaire soignée (en passes successives selon règles de l'art).

Pour la réalisation des bétons de façon générale (béton lavé et désactivé ci-dessus) les ciments mis en oeuvre doivent satisfaire aux normes en vigueur NF 15301 et NF 15300 et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi. Les ciments utilisés seront CPJ 42,5 et CPA CE m1 52,5.

## **5.4 REVETEMENT EN BETON DESACTIVE ET BETON BALAYE**

### **5.4.1 Généralités**

Les performances des revêtements devront correspondre à la classe de trafic T5 soit :

- 10 à 25 poids lourds par jour (charge utile supérieure ou égale à 5 tonnes).
- 200 à 400 véhicules par jour

Suivant la classification SETRA SCPC de 1977 actualisée en 1988.

En l'absence d'étude géotechnique préalable, on suppose que la portance de la plate-forme envisagée est de type P2 selon l'échelle de portance SETRA.

Epreuves d'étude et de convenance:

Dans l'offre de l'entreprise devra être incluse la réalisation d'un maximum de 3 essais sur place. Ces essais d'une taille minimum de 1,50x1,50m permettront de préciser la composition du revêtement, sa mise en œuvre, les conditions du lavage... La planche de référence sera conservée sur le chantier jusqu'à réalisation du revêtement. La démolition et l'évacuation de l'ensemble des planches test sont dues par l'entreprise.

Les réservations nécessaires pour encastrement des éclairages, du mobilier ou de la pose d'éléments de signalétique sont :

- . à prévoir en coordination avec les autres lots et ne font pas l'objet de prix particuliers, ils sont compris dans les travaux
- . à effectuer par le présent lot.

#### 5.4.2 Caractéristiques d'aspect et de structure

La mise en œuvre du béton se fera après réalisation, du décaissement nécessaire, du réglage du Tolérance dimensionnelle

Les surfaces réalisées en béton désactivé tiendront compte des dimensions citées en 8.3, et seront réalisées selon :

- ép. 12 cm en trottoir (espace piétonnier)
- ép. 18 cm en chaussée (ou espace piétonnier pour les portions circulées, ou les traversées sécurisées sur voirie routière)

#### 5.4.3 Aspect finition

Le béton sera désactivé en surface, à l'aide d'un produit chimique approprié et répandu dès la fin de la mise en place du béton. Le lavage intervient entre 6 et 12h maximum après.

Un grand soin devra être apporté à cette finition par l'entreprise.

Des essais seront demandés afin de préciser l'aspect esthétique souhaité (cité ci-dessus).

#### 5.4.4 Mise en oeuvre

- La mise en œuvre du béton finition lissée réside dans les opérations suivantes :
  - . nivellement et réglage de la structure existante (après décaissement, chapitre 1 : voirie)
  - . fourniture et mise en place d'une couche de grave ciment 0/20 sur 15 cm
  - . la mise en œuvre de béton lissé (épaisseur selon les espaces traités),

Le coulage du béton se fait de façon manuelle sera effectué après réalisation des trames ou lignes structurantes en pavés ou dallage (proposées en option),

En rives (toutes rives), la limite sera traitée, par coffrage pour confection des bêtes de rives (40x20, ferrailage selon calculs réglementaires) : l'entreprise devra un décoffrage soigné, afin de l'entreprise devra un décoffrage soigné, afin de libérer des arêtes vives de décoffrage et éviter toutes épaufrures.

Le béton est coulé entre coffrages fixes et parfaitement vibré en fond de couche à l'aiguille vibrante. Le béton est tiré en surface à la règle.

Les niveaux le long des façades seront ceux existants ou en surélévation, mais jamais en décaissement, afin de ne pas découvrir un soubassement de façade revêtu. Dans le cas où l'entrepreneur est en décaissement, il doit prendre à sa charge la réfection de la façade mise à nue, dans le même type de matériaux et avec accord des propriétaires privés.

Les joints seront mis en œuvre selon des retraits transversaux par joint de fractionnement préfabriqué scellés ou sciage tous les 5 m dans toutes les directions,

sauf si alternance avec d'autres matériaux de voirie ou alternance de réalisation (réalisation des modules pairs avec coffrages d'extrémité, puis réalisation des modules impairs après décoffrage). Profondeur de sciage égale au tiers de l'épaisseur de la dalle.

Béton lissé :

Outre les dispositions du chapitre 1 voirie, il sera tenu compte des prescriptions suivantes :

- fabrication en centrale équipée de contrôle en continu de teneur en eau du sable et pesée des constituants
- transport exclusivement en bétonnières portées si le temps de transport est supérieur à 30mn,
- répandage, mise en œuvre en une seule passe avec finition à la règle vibrante,
- y compris finition talochée et lissée à l'hélicoptère, en passes régulières selon les règles de l'art,
- y compris toutes finitions soignées de mise en œuvre.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

## **5.5 CLOTURE - PORTAIL - PORTILLON**

### **5.5.1 Clôture - Portail - Portillon**

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge le terrassement nécessaire pour le scellement par dès de fondation, 500x500x500 pour poteau de portillon, 300x300x300 pour poteau de clôture, la fourniture et la pose de clôture, portillon, y compris toutes sujétions de finitions soignées et raccordements aux ouvrages contigus.

Clôture panneau rigide type Nylofor 3D Pro de chez Betalence, haut.1,73m : treillis soudés en panneaux plastifiés sur fil galvanisés, panneaux long. 2,50m, RAL 6005, pli maille 100x50, fils de renfort, fils 5mm, poteaux Bekafix scellés au béton par plots, pièces de fixations, boulons inviolables

Portail pivotant manuel deux vantaux type Robusta de chez Betafence larg.3,00m, haut.1,70m, RAL 6005 à définir : 2 poteaux carré 100x100x3mm / cadre en tubes d'acier galvanisé 60x40x1,5mm (275g/m<sup>2</sup>, norme NF EN 10305-3 / plastification en traitement de surface, haute protection par poudrage électrostatique au polyester 100 microns mini et polymérisation par cuisson au four / remplissage par barreaux 25x25mm soudés, espacement entre barreaux 110mm / ouverture du portail réversible, ouverture vantail 180°, gonds réglables, serrures de sécurité avec système ant-écartement / accessoires gâche, serrure à cylindre européen 3 clefs, poignée en alu, béquille et verrou au sol

Portillon pivotant manuel un vantail type Robusta de chez Betafence larg.1,50m, haut.1,70m, RAL 6005 à définir : 2 poteaux carré 100x100x3mm / cadre en tubes d'acier galvanisé 60x40x1,5mm (275g/m<sup>2</sup>, norme NF EN 10305-3 / plastification en traitement de surface, haute protection par poudrage électrostatique au polyester 100 microns mini et polymérisation par cuisson au four / remplissage par barreaux 25x25mm soudés, espacement entre barreaux 110mm / ouverture du portail réversible, ouverture vantail 180°, gonds réglables, serrures de sécurité avec système ant-écartement / accessoires gâche, serrure à cylindre européen 3 clefs, poignée en alu, béquille et verrou au sol

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

## **5.6 BORNE BOIS FIXE AMOVIBLE**

### 5.6.1 Bornes en bois : caractéristiques et mise en oeuvre

Fourniture et mise en oeuvre de bornes fixes et amovibles, potelets en bois type Boisdexter, forme carré 15x15, haut. globale 1,50m (scellement h.0,50m - hors sol 1,00m), avec gorges en partie haute et tête forme pyramidale (Cf. carnet de détail), en pin des Landes traité en autoclave, Classe 4, y compris finition saturateur de bois 3 couches (teinte chêne clair).

Borne amovible : Amovible avec un sabot en acier galvanisé, une clavette INOX et un cadenas en laiton (+ 1 clé fournie, empreinte triangle 5 mm).

L'entrepreneur du présent lot doit la fourniture et la pose du mobilier décrit ci-dessus.

Les mobiliers seront posés et scellés sur dés de béton (profondeur 500mm), garantissant leur mise à niveau et leur solidité, ou par carottage au diamètre approprié quelque soit le support (béton, dallage, pavage, autres) pour la pose d'un fourreau type PVC au diamètre approprié, scellement calage au sable et couronnement en surface par mortier teinté ép. 3cm, et liaison soignée aux surfaces contiguës, y compris toutes sujétion de fixation et finitions selon prescriptions fabricant.

Localisation : Espaces projet global (selon plans architecte).

## **CHAPITRE 3 : ECLAIRAGE - EXTERIEUR**

### **6 ECLAIRAGE EXTERIEUR**

#### **6.1 OBJET**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet de préciser les prescriptions techniques à observer lors de l'exécution des travaux de génie civil pour la mise en œuvre du réseau éclairage public (création éclairage extérieur type bornes lumineuses le long de l'allée créée).

#### **6.2 GENERALITES**

##### **6.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux comprennent:

- La pris en charge du site tel qu'il existe aujourd'hui et suite aux travaux de construction du bâtiment,
- La fourniture et pose de tous matériaux à pied d'oeuvre, tels que détaillés dans le présent C.C.T.P.

Selon prescriptions du présent lot.

Echantillonnage / plans d'exécution Entreprise :

Toutes les fournitures feront l'objet d'une présentation d'échantillon pour agrément du maître d'oeuvre avant toute exécution.

Avant toute exécution des travaux il sera demandé à l'Entreprise de présenter ses plans d'exécution dus dans le cadre de sa prestation, pour validation par le maître d'oeuvre.

La réception des travaux permettra de juger si les ouvrages sont exécutés selon toutes les règles de l'art et conformes à leur description. Tous désordres constatés devront être repris par l'entrepreneur, à ses frais et dans les délais fixés par le Maître d'Oeuvre.

##### **6.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRAVAUX :**

Dans le cadre du présent Lot 1.2. V.R.D. / éclairage extérieur, l'Entrepreneur aura directement à sa charge :

- . la tranchée (génie civil) pour la desserte des points d'éclairage prévus au projet (selon points éclairage identifiés et localisés sur plans architecte - B.E.T.),
- . les ouvrages spécifiques ne concernant que l'éclairage extérieur, accessibilité P.M.R.,
- . la fourniture et la mise en œuvre de fourreaux, gaines T.P.C. ou P.V.C. aux diamètres appropriés (50 à 160 - 42/45), des massifs pour supports éclairage pour matériel éclairage (selon matériel candélabre et/ou borne décrit y compris câblage, raccordement, mise en service, à la charge du Lot Electricité).

L'entreprise du présent lot réalisera :

> Le terrassement en tranchée pour la création de réseaux d'alimentation en liaison pour raccordement depuis les points origines - points de livraison alimentation créés au niveau de la Rue des Lilas, la fourniture et pose des fourreaux aux diamètres et sections appropriés, le remblaiement par couches successives, la fourniture et mise en place du grillage avertisseur, le compactage de chaque couche à 95 % du proctor, la réfection des revêtements de surface en provisoire (revêtement définitif du par le présent lot), y compris :

. 1 TPC ø160 TPC Enedis réglementaire y compris câblette, pour racordement vers le T.G.B.T. (fourreaux, grillage avertisseur, regards et massifs),

. 2 TPC ø63 et 3 PVC 42/45 réglementaire aiguillé (fourreaux, grillage avertisseur, regards et massifs),

. La fourniture, la mise en place des chambres de tirage et de leur tampon de fermeture type MC700 ou MC 500, ou regard adapté, évidé ou non, pour recevoir les pavages ou revêtements de sols durs,

. La confection des massifs supports des points éclairage, d'armoire de commande, de coffrets de coupure, de regard interface.

Localisation : espaces projet global (selon plans architecte et carnet de détails)

### **Références aux normes :**

Les travaux seront exécutés conformément aux normes et règlements dont la liste non exhaustive est la suivante :

> Fascicules du Cahier des Clauses Techniques applicables aux Marchés Publics de Travaux.

> Documents techniques unifiés (D.T.U.)

> Normes homologuées mentionnées en annexe.

> Normes européennes.

> Normes et règlements en vigueur lors de l'exécution des travaux et plus particulièrement

□ NFC 17 200

□ NFC 13 290

□ NFEN 60 439.1

□ NFC 15 100-

□ Décret du 14 Novembre 1988

□ NFC 97.405

□ NFC 71 003

□ Décret du 14/11/1988 (C12-191 et additifs)

□ Guide UTE C 17-205

□ Guide technique B 261 et 2

□ Guide technique B 361 et 2

□ Décret n° 88 1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques

## **6.5 CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées, plans, détails, ainsi que par les pièces écrites, CCTP, bordereau des prix unitaires et forfaitaires, et détail estimatif. L'ensemble de ces documents constitue un tout qui définit la prestation.

Il appartient aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils font en vue de l'établissement de leur offre, de signaler le cas échéant au maître d'oeuvre les omissions, les imprécisions et les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis, et de demander tous les éclaircissements qui leur paraissent nécessaires.

L'entreprise ne peut en conséquence se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée ultérieurement dans les pièces écrites pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage suivant les règles de l'art et selon les précisions données sur les plans et devis descriptifs, ou pour prétendre ultérieurement à un supplément aux prix souscrits dans le bordereau des prix unitaires et forfaitaires.

## **6.6 SITUATION ET DELIMITATION DES TERRAINS INTERESSES PAR LES TRAVAUX**

La situation des terrains à aménager est portée sur les plans du présent dossier.

L'entreprise est expressément invitée à prendre connaissance des surfaces à aménager, notamment en ce qui concerne la nature de leur constitution, leur accessibilité, et les conditions de circulation qui doivent y être maintenues. Elle ne pourra ultérieurement invoquer une quelconque caractéristique des sols, ou des difficultés d'accès ou de circulation pour récuser les clauses de garantie ou demander une modification de ses prix.

# **7 ECLAIRAGE EXTERIEUR**

## **7.1 MODE D'EXECUTION GENERALE / MISE EN OEUVRE**

Les réunions de chantier sont prévues toutes les semaines. L'entrepreneur est tenu d'y assister. De plus, il désignera un chef de chantier responsable, présent pendant tout le déroulement du chantier.

Tous les travaux de Génie Civil susceptibles de causer une gêne aux riverains devront faire l'objet d'une autorisation préalable.

### **7.1.1.1 Mise en œuvre**

Le titulaire du marché est tenu de faire toutes les déclarations auprès des autorités gestionnaires des réseaux publics, conformément au décret 94-1159 du 26 Décembre 1994.

### **7.1.1.2 Plans de piquetage**

Les plans de piquetage sont établis aux échelles du 1/200ème et du 1/500ème, suivant la zone de définition.

### 7.1.1.3 Implantation

L'implantation est réalisée par le Maître d'Oeuvre sur la base des plans d'ensemble après accord du Maître d'Ouvrage.

### 7.1.1.4 Percements - tranchées - scellements

Le soumissionnaire devra apprécier sur place les difficultés qu'il est susceptible de rencontrer pour la réalisation de ces travaux et se conformer scrupuleusement aux spécifications du présent CCTP.

Le tracé de canalisations enterrées sera relevé sur un plan au cours du chantier, afin d'établir le plan de récolement précis et coté des réseaux qui sera remis au Maître d'Oeuvre en fin de chantier.

Tous les travaux nécessaires dans le périmètre du présent projet, à la bonne réalisation et à la mise en service des installations, sont compris dans le marché à la charge de l'entrepreneur.

Tous les travaux de serrurerie nécessaires à la fixation et à la protection des appareils sont à la charge du soumissionnaire. Il conviendra à celui-ci de prendre toute disposition et renseignement, auprès du maître d'œuvre, pour que ces travaux correspondent aux attentes. L'avis du maître d'œuvre ne pourra en aucun cas être contesté.

### 7.1.1.5 Profondeur de pose *(pour mémoire)*

La profondeur de pose des fourreaux et des câbles est fixée en fonction des conditions et règlements locaux. Sauf prescriptions différentes de la personne publique, les profondeurs minimales de pose sont :

- ◆ 0,80 m sous trottoirs et accotements
- ◆ 1,00 m sous chaussée.

Lorsque les canalisations sont installées avant l'achèvement complet de la viabilité, des dispositions spéciales sont prises pour la protection mécanique de celles-ci, notamment dans les traversées de chaussée.

### 7.1.1.6 Largeur des tranchées *(pour mémoire)*

La largeur de la tranchée de base est de 0,40 m. La largeur de tranchée sera variable en fonction du nombre de fourreaux. La tranchée pourra recevoir des fourreaux sur deux nappes.

### 7.1.1.7 Terrassement des tranchées *(pour mémoire)*

#### **Généralités**

L'exécution des tranchées doit être réalisée conformément aux dispositions du C.C.T.G. Travaux (fascicules n°2, 68 et 69 notamment).

Le titulaire doit organiser son intervention en ouvrant la tranchée par tronçons successifs de façon à réduire l'emprise du chantier.

Le titulaire doit prévenir le Maître d'œuvre de la date d'ouverture des tranchées, 10 jours ouvrables au moins avant le début des travaux, en vue de l'établissement d'un arrêté municipal réglementant la circulation et le stationnement dans les abords immédiats du chantier.

Les tranchées ne sont ouvertes qu'au fur et à mesure de la pose des gaines destinées à recevoir les câbles.

### ***Découpage ou démontage du revêtement***

Le revêtement est découpé ou démonté avec précaution sur une largeur la plus proche possible de celle de la tranchée. Il est enlevé avec tout le soin nécessaire.

### ***Fouilles (pour mémoire)***

Sauf indications différentes du Maître d'Oeuvre, les fouilles sont descendues verticalement, jusqu'à la profondeur choisie.

Les fonds de fouille sont dressés avec soin et exempts de toute aspérité pouvant détériorer la gaine protectrice du câble.

Aucun dépôt de matériaux ne doit être laissé sur les ouvrages dont l'accès doit rester constamment libre ( bouches d'incendie, regards, boîtes de coupures, etc...).

### ***Exécution des tranchées et remblaiement***

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les tranchées, décapages et terrassements à exécuter dans le cadre des travaux à la charge du présent lot s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction.

Les travaux comprennent toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres ou roches ou d'ouvrages de toutes natures en maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.

### ***Exécution des fouilles pour tranchées, décapages et terrassements :***

Les tranchées, décapages et terrassements peuvent être réalisées par engins mécaniques, avec finition de la fouille à la main ou entièrement à la main, selon le cas.

L'exécution comprend implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.

Les prestations du présent lot comprennent tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :

- pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées,
- pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

Parois et fonds de fouilles et fond de terrassements :

Les fonds de fouilles et de terrassements sont dressés d'une manière régulière.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont taillées avec fruit, le degré d'inclinaison à définir en fonction du (ou des différents) terrain(s) rencontré(s). Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui sont imputés.

Evacuation des eaux de ruissellement :

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation le plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, l'entrepreneur prévoit en temps utile tous petits ouvrages provisoires tels que saignées, rigoles, fossés, etc. Nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux.

En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il est tenu d'assurer le pompage des eaux.

Eaux dans les fouilles :

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, il est spécifié que dans le cas de la présence d'eau (eaux de ruissellement extérieur ou eaux survenant par les parois ou par le fond), l'entrepreneur doit en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

Ces dispositions sont à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée nécessaire.

Blindages et étaitements :

L'entrepreneur a à sa charge, sans supplément de prix, tous les blindages et étaitements qui s'avèrent nécessaires, sauf spécifications contraires explicites ci-après.

Remblaiements :

Les remblais à réaliser sont à exécuter avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres en provenance des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions voulues, il appartient à l'entrepreneur d'apporter des matériaux de remblais conformes. Préalablement à l'exécution de tous remblais, la tranchée devant être remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

Le remblaiement des tranchées se fait en deux phases, conformément aux prescriptions du fascicule n° 70 du CCTG.

Remblaiement très soigné en terre ou matériau de granulométrie fine :

Depuis dessus le lit de pose jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau ou fourreau.

Au-dessus de ce remblai très soigné, exécution d'un remblai courant, arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain en surface.

Ce remblai est mis en place par couches successives de 0,20 m d'épaisseur arrosées et compactées l'une après l'autre afin que la densité en place soit au moins égale à 95% de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié. Le compactage de ces remblais de tranchées est réalisé avec tous les soins requis pour obtenir la compressibilité exigée en fonction des ouvrages de surface au-dessus, et plus particulièrement pour les tranchées sous voiries, trottoirs, etc.

Le maître d'œuvre peut imposer les degrés de compacité à obtenir.

Le maître d'œuvre peut faire réaliser des essais dont les frais sont à la charge de l'entrepreneur dans le cas de résultats non conformes.

Enlèvement des terres en excédent :

Les terres devant être évacuées hors du chantier sont transportées par l'entrepreneur à la déchetterie à toute distance, et il fait son affaire des autorisations, droits éventuels, etc.

Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais sont mis en dépôt dans l'enceinte du chantier.

Avant la mise en dépôt, ces déblais doivent être purgés de tous débris végétaux et autres matériaux inaptes au remblai. En cas d'éléments rocheux, ils doivent être concassés.

Classification des terrains :

La classification des terrains est celle définie à l'annexe B, non contractuelle, du fascicule n° 70 du CCTG.

Démolition et réfection d'ouvrages de surface :

Dans le cas de tranchées à réaliser dans voiries, trottoirs, parkings ou autres surfaces avec revêtement, l'entrepreneur doit démolir le revêtement et le reconstituer à l'identique après coup, y compris les couches de fondations.

Ces travaux doivent être très soigneusement réalisés, les rives proprement coupées et rectilignes.

La réfection doit se faire avec le même matériau que celui existant, de granulométrie et de finition identiques.

Dans le cas de tassements, l'entrepreneur doit recharger le revêtement jusqu'à stabilisation au niveau exact du revêtement existant.

#### **7.1.1.8 Remblayage des tranchées** *(pour mémoire)*

Cette opération ne peut être effectuée qu'après accord du Maître d'œuvre .

Sauf indications différentes de la personne publique, le remblayage, après la pose du dispositif avertisseur, est fait par couche de 0,20 m à l'aide de terre débarrassée de pierres, soigneusement tassée ou compactée à l'aide d'une pilonneuse mécanique à 95 % du proctor, après accord du Maître d'Oeuvre. Si le matériau de remblayage est impropre, il sera évacué en décharge et le matériau utilisé sera constitué de grave concassée reconstituée 0/31<sup>5</sup>.

Des essais de compactage pourront être demandés à l'entreprise aux frais de celle-ci.

#### **7.1.1.9 Réfection provisoire des chaussées et des trottoirs** *(pour mémoire)*

Immédiatement après le remblaiement des tranchées, et sauf indications différentes du Maître d'Oeuvre, le titulaire rétablit provisoirement en enrobé noir à froid ou en tricouche sur les chaussées, les revêtements de surface des trottoirs, cheminements piétons et accotements à l'identique du revêtement existant.

#### **7.1.1.10 Réfection définitive des chaussées et des trottoirs** *(pour mémoire)*

La réfection définitive a pour but de rétablir les revêtements des chaussées, notamment des chaussée non concernées par le projet selon une finition définitive en enrobé chaud BB 1/0 ép5cm ou BBTM ép.3cm, trottoirs (en attente du revêtement définitive prévu dans ladre du projet) et accotements (pour une finition à l'identique, en terre fine ou enherbée), et selon les directives du Maître d'Oeuvre. Des surlargeurs pourront être demandées dans le cas de fissurations, de compression de terrain, de revêtement en mauvais état, après découpe rectiligne des bords de tranchée.

### **7.1.2 Matériel / descriptif luminaires candélabres - bornes**

Hors présent Lot.

P.M. : le câblage, alimentation depuis le TGBT, mise en service à la charge du Lot 11

### **7.1.3 Fourreaux :**

Fourniture et pose de fourreaux de traversée diam. 60mm pour le réseau éclairage, permettant le passage des câbles.

Il sera porté un soin particulier à la pose des fourreaux, notamment en ce qui concerne, les rayons de courbures afin d'éviter des « cassures ».

Pour les rayons de courbure inférieurs à 2,00m, il sera fait emploi de pièces spéciales collées.

### **7.1.4 Enrobage béton :**

Sous chaussée, les canalisations seront enrobées au dosage de «350kg e ciment CPJ ou équivalent admis pour 0,400m<sup>3</sup> et 0,800 m<sup>3</sup> de gravillons.

**Les Entreprise reconnaissent avoir pris connaissance du présent CCTP dans son intégralité (Lots 1 à 13), composé des prescriptions architecte et BET y compris des annexes jointes.**

*(Mention manuscrite "lu et approuvé", signature et cachet du Représentant de l'Entreprise)*

L'Entreprise, .....

Le.....

## **CHAPITRE 4 : PLANTATION - ENTRETIEN**

### **1 DESCRIPTION DES TRAVAUX**

#### **1.1 TRAVAUX CONCERNES**

Les travaux concernent : Commune de VILLEGOUGE  
Aménagement de l'école élémentaire

Le présent CCTP est relatif au lot suivant :

#### **Lot 2: PLANTATIONS – ARROSAGE**

Lot comprenant les travaux suivants :

- prise en charge et nettoyage du terrain,
- décaissements pour plantations,
- apport de terre végétale dans les fosses de plantation,
- travaux de plantation d'arbres comprenant un paillage film tissé et BRF,
- entretien et garantie des plantations pendant la période de parachèvement (jusqu'au constat de reprise) et la période de confortement (1 an après le constat de reprise ou replantation)

En parallèle aux travaux du présent marché seront réalisés des travaux relatifs à la mise en œuvre de terrassements et de circulations, à l'enfouissement des réseaux, et la création proprement dite de l'école élémentaire

Les titulaires du présent marché devront mettre en place une coordination avec les entreprises chargées de ces travaux parallèles qui seront mis en œuvre simultanément en suivant les mêmes délais de réalisation.

#### **1.2 CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées, plans, détails, ainsi que par les pièces écrites, CCTP, bordereau des prix unitaires et forfaitaires, et détail estimatif.  
L'ensemble de ces documents constitue un tout qui définit la prestation.

Il appartient aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils font en vue de l'établissement de leur offre, de signaler le cas échéant au maître d'œuvre les omissions, les imprécisions et les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis, et de demander tous les éclaircissements qui leur paraissent nécessaires.

L'entreprise ne peut en conséquence se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée ultérieurement dans les pièces écrites pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage suivant les règles de l'art et selon les précisions données sur les plans et devis descriptifs, ou pour prétendre ultérieurement à un supplément aux prix souscrits dans le bordereau des prix unitaires et forfaitaires.

#### **1.3 SITUATION ET DÉLIMITATION DES TERRAINS INTÉRESSÉS PAR LES TRAVAUX**

La situation des terrains à aménager est portée sur les plans du présent dossier.

L'entreprise est expressément invitée à prendre connaissance des surfaces à aménager, notamment en ce qui concerne la nature de leur constitution, leur accessibilité, et les

conditions de circulation qui doivent y être maintenues. Elle ne pourra ultérieurement invoquer une quelconque caractéristique des sols, ou des difficultés d'accès ou de circulation pour récuser les clauses de garantie ou demander une modification de ses prix.

## **2 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET TERRASSEMENTS**

### **2.1 OPERATIONS PRELIMINAIRES**

#### **2.1.1 Prise en charge du terrain – repérage des arbres à conserver et à supprimer**

Après avoir accusé réception de l'ordre de service de commencement des travaux, et avoir effectué les 'Déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT), l'entreprise pourra prendre en charge les lieux et mettre en place les clôtures de chantier, la signalisation ainsi que les dispositifs liés à l'hygiène et à la sécurité du personnel de chantier, conformément à la réglementation en vigueur.

Les premiers travaux doivent commencer par une implantation globale des principaux repères du projet.

#### **2.1.2 Repérage et protection des réseaux**

L'entrepreneur est appelé à prendre connaissance des réseaux existants ou projetés dans l'emprise de son chantier. Ces réseaux sont, et dans la mesure des indications obtenues, donnés à titre indicatif à l'entreprise.

Il appartient à l'entrepreneur de demander au maître d'œuvre toutes instructions utiles pour l'adaptation du projet aux implantations réelles.

Ceci ne dispense pas l'entrepreneur de faire les déclarations de commencement de travaux (DICT) auxquelles il est tenu dans le cadre de la législation en vigueur.

L'entrepreneur supporte, s'il en est responsable, toutes les conséquences directes et indirectes des détériorations éventuelles provoquées par lui aux canalisations souterraines et aux réseaux aériens, ainsi qu'à leurs supports et ouvrages annexes, et de même en ce qui concerne la remise en état des chaussées et abords, s'il y a lieu.

#### **2.1.3 Implantation des ouvrages**

L'entrepreneur doit effectuer à ses frais le piquetage de tous les ouvrages prévus aux pièces techniques et aux plans. Le maître d'œuvre se réserve le droit de porter toutes modifications de détail de tracé jugées nécessaires. Les travaux ne commencent qu'après réception des piquetages par le maître d'œuvre. L'entrepreneur doit pour ces opérations tenir le matériel topographique et le personnel qualifié à sa disposition.

#### **2.1.4 Dépôts de matériaux**

Les matériaux livrés et enregistrés sont déposés aux emplacements désignés en accord avec le maître d'œuvre. L'entrepreneur ne peut occuper la voie publique au-delà des limites qui lui ont été précisées.

Les déplacements sont effectués en ayant soin de ne pas dégrader les trottoirs et routes contiguës. Tout dommage doit être réparé aussitôt, et en cas de non-exécution dans les délais prescrits par le maître d'œuvre, celui-ci est consigné par procès verbal, et réparé d'office aux frais de l'entrepreneur, sans préjudice de la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

### 2.1.5 Nivellement

Le calcul des terrassements est établi sur la base de l'état actuel du terrain et du plan topographique. L'entrepreneur est invité à vérifier pour établir son offre et dans tous les cas, avant tout commencement de travaux, les données du terrain.

## 2.2 TERRASSEMENTS PROPREMENT DITS

Ces travaux sont réalisés en conformité avec les prescriptions du CCTG, et comprennent :

- le nettoyage et la préparation du sol avant déblai et remblai,
- le tri des déblais avant la mise en remblai ou la mise en dépôt sur le chantier-même,
- l'évacuation à la déchetterie des matériaux impropres,
- le nivellement définitif et précis des formes à créer, la mise en place de terre végétale avant plantations suivant quantités indiquées au Détail Quantitatif Estimatif.

Les voies d'accès spécialement conçues pour le transport de la terre depuis les lieux de dépôt sont à la charge de l'entreprise, aussi bien pour leur constitution que pour leur entretien et pour la remise en état du site après les travaux.

Toutes les sujétions des traversées des voies sont à la charge de l'entrepreneur et leur situation est déterminée sur place avec le maître d'œuvre.

## 2.3 LA TERRE VEGETALE

L'entreprise doit faire connaître l'origine de la terre végétale qu'elle compte utiliser. La terre de référence est une terre franche de texture limono-sableuse et perméable.

Toute mise en place de terre doit obligatoirement être précédée d'un décompactage du fond de forme. Un bon indice de végétation demande un sol meuble et perméable pour être facilement exploitable par le système racinaire des végétaux.

L'entreprise devra faire réaliser et fournir au maître d'œuvre une analyse physico-chimique des terres d'apport, destinées aux remblais par un laboratoire spécialisé afin de vérifier leur adaptation à la mise en place des plantations ornementales.

La texture doit être équilibrée, notamment en argile, limons, sable, humus et calcium. La granulométrie de la fraction 0/2 mm ne doit pas présenter :

- un excès de sable (>80%) : terres à faible capacité de rétention et d'échange,
- un excès de limons (>75%) : terres à structure peu stable, sensible à l'érosion, asphyxiantes,
- un excès d'argile (>30%) : terres difficiles à travailler.

Elle ne devra pas contenir plus de 5% d'éléments pierreux ou de corps étrangers d'un diamètre supérieur à trois (3) centimètres, être exemptes de racines, en particulier racines de chiendent, et ne pas dégager d'odeur nauséabonde.

Elle doit avoir une teneur satisfaisante en éléments nutritifs assimilables et être exempte de substances phytotoxiques.

Dans tous les cas, elle devra être compatible avec les espèces à planter.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux contre-analyses qu'il jugerait nécessaires durant les travaux et ceci à la charge de l'entrepreneur. Les résultats de ces analyses servent de références.

Ce sol fera l'objet d'un apport de compost et d'activateur biologique permettant d'assurer une bonne reprise et une bonne mise en culture des végétaux.

La terre approvisionnée sera exprimée en mètres cubes non foisonnés, exempts de mottes, éléments pierreux ou corps étrangers. Son approvisionnement est effectué aux frais de l'entrepreneur.

Les prix s'entendent matériau livré sur le chantier par moyens de transport adéquats, déchargé et régalé dans un premier temps sur les surfaces à traiter.

Le volume de terre apporté correspond au volume total des fosses et des tranchées de plantations préparées, volume précisé au DQE (Détail Quantitatif Estimatif).

### **3 PLANTATIONS**

#### **3.1 GENERALITES**

Les végétaux doivent répondre aux spécifications de l'article N.2.2.4.1. Du fascicule 35 du CCTG applicables aux plantations ainsi qu'au recueil des normes françaises : Produits de pépinières.

Ils devront répondre aux critères des végétaux de première catégorie, branchus et forts.

En complément des documents à déposer à l'appui de leur offre, les entreprises doivent confirmer la possibilité matérielle de s'approvisionner auprès de pépiniéristes qualifiés de la totalité des fournitures végétales conformes au marché. Les caractéristiques de genres, d'espèces, de variétés, de force ou de taille ainsi que les quantités doivent être respectées.

En vue de la désignation de l'entreprise, le maître d'ouvrage se réserve le droit d'exiger des entreprises sollicitées à ce titre, la production de copies certifiées des actes authentiques de commandes et de réservations des végétaux, adressées par elles à leurs pépiniéristes fournisseurs ainsi que les confirmations de fournitures par ces mêmes pépiniéristes.

#### **3.2 CONDITIONS AUXQUELLES LES ARBRES DOIVENT SATISFAIRE**

Les végétaux doivent satisfaire les conditions de qualité suivantes :

- les végétaux en provenance de la pépinière doivent être de premier choix, bien constitués, exempts de maladies, sans mousse ni gerçures, et présenter toutes caractéristiques d'une végétation vigoureuse. Les racines doivent être sans écorchure, pourvues d'un chevelu abondant, et conservées autant que possible dans leur intégrité

- les arbres feuillus doivent avoir un tronc exempt de nodosité ou plaie, bien droit (sauf spécifications spéciales). Leur circonférence se mesure en centimètres à un mètre du collet. Ils ont, de part et d'autre du tronc, des branches d'une longueur égale au quart de la hauteur totale

- l'intervalle entre l'arrachage et la plantation ou la mise en jauge ne doit pas dépasser 72 heures. Les racines sont enveloppées avec de la paille, ou protégées par tout autre moyen efficace, pour ne pas être meurtries, desséchées ou gelées en cours de transport.

Les arbres auront bénéficié de deux transplantations au moins en pépinière.

#### **3.3 LE STOCKAGE ET LA JAUGE**

Dans le cas d'une mise en jauge sur le chantier, le système racinaire est praliné, la hauteur de la terre végétale sur les racines doit être de 30 cm minimum, un paillage vient en surépaisseur dans le cas de gelée.

Les jauges doivent être situées en points hauts afin d'éviter toute stagnation d'eau. La plantation des végétaux dont le système racinaire présente un début de pourrissement, de séchage ou de gel, ou dont le stockage ou la mise en jauge ne sont pas conformes aux indications ci-dessus, est refusée.

Remarque : toute plantation doit être suspendue durant les périodes de gelée et chute de neige, d'inondation ou de saturation du sol en eau.

### 3.4 LE PIQUETAGE

Le piquetage, à réaliser aux différentes étapes de l'avancement du chantier, doit être aussi précis que possible, compte tenu des plans d'exécution et de l'état des lieux ainsi que des modifications ou adaptations qui pourraient être décidées par le Maître d'œuvre.

Le repérage des arbres est assuré par des piquets de bois de 1,00 m de type piquet de vigne, en acacia ou châtaignier écorcé, de diamètre 3 cm minimum.

Ces piquets ont une profondeur minimale de fiche de 30 cm dans le sol, et sont implantés à l'emplacement des sujets isolés et aux différents sommets des lignes polygonales limitant extérieurement les surfaces.

L'entrepreneur fournit les piquets, les cordeaux et les outils nécessaires à l'opération de piquetage qui est réalisée sous sa conduite et est ensuite réceptionnée par le Maître d'œuvre avant tout démarrage des travaux de plantation.

### 3.5 TRAVAUX PRÉLIMINAIRES

Sauf dispositions particulières qui doivent donner lieu à un constat et à décision du Maître d'œuvre, l'emprise des secteurs d'intervention du présent chantier doit être prise en charge par l'entrepreneur dans l'état où elle se trouve à la date contractuelle de commencement de travaux.

Les travaux préliminaires prévus consistent en un nettoyage superficiel (et jusqu'à 0,20 m de profondeur, au besoin) de toutes les parties qui le nécessitent et, notamment en ce qui concerne la végétation spontanée de plantes herbacées, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol : matériau non terreux (graves et déchets divers, bois morts, objets abandonnés, ...) Et, le cas échéant les parties du sol nettement souillées par des produits chimiques susceptibles de nuire à la végétation. Un désherbage sera pratiqué un certain temps avant la plantation pour éliminer les plantes adventices présentes.

### 3.6 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

#### 3.6.1 Préparation des sols avant plantation

Travail du sol pour les arbres : des fosses de plantation de dimensions 1m x1m x 1m (1 m3) sont ouvertes puis comblées de terre végétale, après évacuation en décharge des déblais impropres.

Les amendements se feront par apport de compost (100% organique) et d'engrais organique à raison de :

	Arbres
ENGRAIS ORGANIQUE	4 kg
COMPOST	Couche de 5 cm amalgamée à la surface de plantation

#### 3.6.2 Exécution des plantations

Les principales dispositions à prendre, pour la plantation des arbres et arbustes, sont définies aux différents articles du CCTG (fascicule 35, version 1999, notamment l'article N.2.3.5) traitant ce sujet.

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur les soins à apporter aux travaux de plantations et à la nécessité d'avoir sur le chantier un personnel qualifié.

Les plantations doivent être implantées conformément à l'article 671 du Code civil.

### 3.6.3 Périodes de plantation

Les arbres sont plantés en principe, du 1er novembre au 31 mars. Les végétaux persistants sont plantés du 15 octobre au 31 mars.

Les plantations doivent être suspendues en période de gel, de chute de neige, et lorsque la terre est détrempée par la pluie, le gel, la fonte des neiges ou la montée des eaux.

En cas de dépassement de délai du fait de l'entrepreneur, le Maître d'ouvrage est en droit d'exiger la plantation de végétaux en bac ou en conteneurs. La plus-value est prise en charge intégralement par l'entrepreneur.

Les sujets sont livrés à racines nues, en mottes, ou conteneurs. Ils doivent avoir reçu de la part de la pépinière, juste avant la livraison, un abondant arrosage.

### 3.6.4 Taille des végétaux

La taille des végétaux formés en pépinière a pour objet principal d'assurer leur reprise, de supprimer le bois mort, malade ou détérioré. Son but est de rééquilibrer la partie aérienne par rapport au système racinaire.

Les racines des arbres sont rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées. On poursuit le modelage de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

Aucune taille de formation n'est faite au moment de la plantation avant le constat d'exécution des plantations.

Après ce constat, il y a lieu de réduire en proportion la partie aérienne, en éliminant tous les rameaux morts ou inutiles et en diminuant, de façon équilibrée, d'un tiers les branches utilisables. Il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise du végétal et à équilibrer sa ramure.

La taille pour la formation des arbres fait partie des prestations d'entretien.

Les racines sont pralinées au moment de la plantation, puis étalées soigneusement et garnies de terre la plus meuble et la plus fine.

La taille de plantation doit être réalisée uniquement à l'aide de sécateurs :

- sécateurs à une main pour les branches et racines de petites sections, jusqu'à un diamètre de 20 mm;
- sécateurs à deux mains (ou ébrancheurs) pour les sections plus importantes, jusqu'à un diamètre de 50-60 mm.

Arbres en mottes :

Peu ou pas de taille.

Les coupes importantes doivent être recouvertes de mastic à greffer. La taille des haies n'est à effectuer qu'après plantation et plombage suffisant à l'eau.

### 3.6.5 Plantation proprement dite

On aura soin de supprimer sur le tronc ou les branches principales, les fils de marquage ou d'étiquetage, quelle qu'en soit la nature.

Le délai entre l'arrachage en pépinière et la plantation ou la mise en jauge des végétaux est fixé à 72 heures maximum. Selon les circonstances, les végétaux doivent être maintenus à l'abri du gel et de la dessiccation par tout procédé efficace et permanent, y compris au cours des travaux de plantation proprement dits.

Indépendamment de l'admission décidée lors des approvisionnements sur le chantier, le maître d'œuvre peut refuser, au moment de la plantation, toute plante qui présente les signes d'une inaptitude à la reprise.

Les arrosages sont effectués dans la plantation (opération de plombage), la fourniture et le transport de l'eau étant à la charge de l'entrepreneur. Ces arrosages sont effectués avec beaucoup de soins, par un personnel averti à la fois de leur utilité et des risques que comporte, surtout sur les talus, un apport d'eau excessif en débit ou pression, et mal diffusé ou dirigé, qui peut amorcer l'établissement de rigoles ou le glissement des terres, ou déchausser les végétaux.

Quantités : 60 à 80 litres d'eau au moins pour les arbres.

Pour la plantation proprement dite, les sujets sont fournis à racines nues ou en conteneurs et un pralinage est réalisé avant plantation ; les racines nues et les végétaux en mottes sont trempés à moitié dans le même mélange (pralinage type TILCO à base de polyuronides).

Après plantation, le compost **est mis en place en surface** pour une meilleure infiltration et éviter les brûlures de racines.

### 3.6.6 Les tuteurs

Les tuteurs sont en bois dur, type acacia, châtaignier, non écorcés. Ils ont une longueur de 3 m et un diamètre de 8 cm minimum. Chaque tuteur est constitué de deux poteaux espacés de 30 à 50 cm, réunis au sommet par une planchette horizontale vissée en bois classe 4. L'arbre est fixé par un collier à cette planchette à une hauteur des deux tiers de la tige.

Les tuteurs sont enfoncés d'au moins 1 m après remplissage de la fosse de plantation par la terre végétale, et d'au moins 0,30m sous le fond de la fouille. Ils sont opposés au vent dominant.

### 3.6.7 Les colliers

L'attache tuteur-végétal se fait au moyen d'un collier.

Les colliers à mettre en œuvre sont soit en matière plastique, soit en caoutchouc mousse. Ils doivent être réglables et non traumatisants pour les végétaux.

### 3.6.8 Pralinage

Un pralinage est effectué avant toute plantation par trempage des racines nues ou des mottes dans un mélange d'eau et de pralin de type TILCO RD1 en bouillie liquide selon les proportions suivantes :

une quantité d'1 kg de bouillie dans 10 volumes d'eau, pour 15 arbre-tiges.

L'entrepreneur fait contrôler, en début de chantier, la totalité de la fourniture nécessaire par zone. Cela donne lieu à un procès-verbal de constat de la part de Maître d'œuvre.

### 3.6.9 Garantie de reprise de tous les végétaux plantés

La garantie de reprise débute à la réception des travaux de plantation. Cette réception est réalisée selon les conditions et prescriptions de l'article N.2.4.3.2. Du CCTG, fascicule 35 version 1999 et les informations contenues dans le tableau de la partie c - de cet article.

L'Entreprise est tenue d'assurer la garantie de reprise de tous les végétaux plantés. Cette garantie est assortie de la part de l'Entreprise du suivi de l'entretien. Les obligations de l'entrepreneur sont conformes à l'article N.2.4.3.3. Du fascicule 35 du CCTG, que complètent les dispositions du présent article.

Au titre de cette garantie, l'entreprise doit remplacer à ses frais tout végétal mort, disparu ou ne présentant pas une végétation suffisante. L'Entreprise ne peut se prévaloir ni d'un manque d'entretien, ni d'une mauvaise qualité de sols ou d'une inadaptation des végétaux pour dégager sa responsabilité, toute modification imposée pour des raisons techniques devant être proposée avant engagement. L'entreprise doit prendre ses dispositions pour s'assurer contre les vols éventuels.

Le remplacement des végétaux morts est obligatoirement réalisé avant le 31 décembre qui suit les travaux. Les végétaux remplacés sont marqués par un ruban de couleur vive. Leur force est supérieure à celle préalablement mise en place et ces végétaux bénéficient à nouveau d'une garantie de reprise d'une durée équivalente à celle prévue initialement.

L'entreprise est tenue de livrer au bout de 12 (douze) mois une plantation parfaitement conforme au projet initial (à la différence près du développement des végétaux).

### 3.6.10 Conditions de réception des travaux de plantation

Un constat d'exécution des plantations intervient lorsque l'ensemble des végétaux sont mis en place, à défaut à la fin de la période de plantation.

La réception des travaux de plantations est réalisée suite au constat de reprise effectué entre le 15 août et le 15 octobre suivant la plantation, il n'y a pas de réception partielle des plantations.

Cette réception est prononcée selon l'article N.2.4.3.2. Du fascicule 35 du CCTG, c'est à dire avec des taux de reprise égaux ou supérieurs aux suivants :

Arbres	95%
--------	-----

Pour les chantiers dont la fourniture et la mise en place des végétaux représentent moins de 50% du coût global des travaux, ce pourcentage est alors de 90% tous végétaux confondus.

Si ces valeurs ne sont pas atteintes, la réception est reportée au plus tôt au 30 novembre suivant, et dans tous les cas après le remplacement de tous le végétaux morts ou non conformes.

Une fois le chantier réceptionné selon les valeurs ci-dessus, l'entrepreneur doit cependant le remplacement des végétaux non repris ou manquants avant le 31 décembre. Cette prescription figure en réserve sur le procès verbal de réception.

L'Entrepreneur est responsable des plantations, à partir de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux de plantations.

La durée contractuelle de l'entretien de 18 mois n'est décomptée qu'à partir du constat de mise en place des plantations. Durant ce délai de garantie, les dispositions de l'article N.2.4.3.3. Du fascicule 35 du CCTG doivent être respectées. L'entretien comprend les travaux de parachèvement (avant réception) et les travaux de confortement (pendant le délai de garantie).

Mars AAAA	Constat de mise en place	Entretien - parachèvement	
Septembre AAAA	Constat de reprise – Réception	6 mois	12 mois
Septembre AAAA + 1	Constat final de reprise	Entretien - confortement	

L'Entreprise donne aux végétaux et aux enherbements tous les soins dont ils ont besoin pour une croissance normale.

À la fin du délai de garantie, un constat final de reprise est effectué. Le taux de reprise exigé pour tous les végétaux est de 100%.

## 4 ENTRETIEN DES PLANTATIONS

### 4.1 GENERALITES

Conformément au CCTG, l'entretien des plantations comprend les travaux de parachèvement avant le constat de reprise des végétaux (généralement vers Septembre) et les travaux de confortement qui s'effectuent pendant le délai de garantie (1 an après le constat de reprise).

Les travaux d'entretien des plantations doivent être conformes aux prescriptions du Chapitre E.2. Du fascicule 35 du CCTG, compte tenu des prescriptions complémentaires résumées ci-dessous.

L'entreprise doit fournir tout le personnel qualifié et le matériel nécessaires aux travaux d'entretien.

**À chaque intervention d'entretien, l'entreprise adresse au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre une fiche d'intervention établie et complétée suivant le modèle joint ci-après. L'établissement de ces fiches est une condition au règlement des prix d'entretien des plantations.**

L'entretien des plantations réalisées au titre du présent marché doit être effectué par l'entrepreneur jusqu'à la réception complémentaire, propre aux travaux dudit entretien qui

intervient, toutes conditions contractuelles étant réunies, à la fin du délai de garantie des travaux de création, conformément à l'article N 2433 du fascicule 35 du CCTG..

## 4.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

### 4.2.1 Désherbage

Le désherbage à l'aide d'un produit anti-germinatif ou traitement systémique à base de glyphosate, est effectué. Lorsque les plantes adventices sont détruites, on procède à un binage soigné afin d'éliminer toutes mauvaises herbes en place.

Trois interventions sont en principe exécutées par année, mais ce nombre peut être modifié en fonction de la végétation et des conditions climatiques rencontrées.

Les opérations de désherbage et de traitement sont réalisées aux périodes suivantes :

- 1 en mars
- 1 en juin
- 1 en septembre

### 4.2.2 Tailles

Hormis la taille de rabattage qui est comprise dans la plantation, la taille de formation est effectuée pendant le délai de garantie dans les conditions définies à l'article E.2.5.1.1 du fascicule 35 du CCTG

Pour les arbres, la taille de formation est réalisée au démarrage de la végétation, fin Mars, début Avril en période hors-gel.

Le bois coupé peut être broyé sur place et constituer un apport de BRF en pied de plantation. Cette solution doit être privilégiée au chargement et à l'évacuation journalière des produits de la taille en dépôt au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les bois morts et les branches viciées sont éliminés avec soin.

### 4.2.3 Traitements insecticides et fongicides

**En application de la loi de transition énergétique du 18 août 2015 : l'interdiction des produits phytosanitaires s'applique aux espaces publics.** Cette disposition de l'article 68 de la loi de transition énergétique s'impose à l'Etat, aux collectivités locales et aux établissements publics.

En principe **aucun traitement chimique ou organo-minérale** ne doit donc être appliqué sur les plantations, dans un objectif 0 phyto. Les **produits naturels de lutte** contre les parasites doivent être privilégiés.

En cas d'attaque avérée et sérieuse mettant à mal les plantations, ce type de traitements pourra être mise en œuvre, **sous autorisation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage**, en période de végétation active. La période de traitement est notifiée par le maître d'ouvrage à l'entrepreneur.

**Au vu de l'environnement scolaire des plantations, la plus grande prudence doit être portée sur la manipulation de produits dans l'enceinte. Les traitements devront être portés hors temps scolaire**

Si des invasions et des attaques fortes étaient constatées, le nombre de traitements initialement prévus peut être modifié, en accord avec le maître d'œuvre.

Les produits antiparasitaires peuvent agir de manière systémique, par contact ou par inhalation.

Les pulvérisations doivent être faites à partir de pulvérisateurs équipés de lance à main et sont effectuées par temps calme et hors pluie.

Pour cette opération, l'entrepreneur doit veiller tout particulièrement à ne pas envoyer de produit pulvérisé sur les piétons et les véhicules.

Les produits peuvent varier d'une année sur l'autre, en fonction de la diversité des invasions des parasites et des conditions climatiques.

L'entrepreneur doit s'entourer de toutes les précautions qui s'imposent lors de la manipulation de produits toxiques.

Le traitement peut être effectué en Mai (prévision à titre indicatif).

Aux vues de la dangerosité des traitements chimiques, et des engagements 0-phyto des collectivités il convient d'utiliser et de privilégier des solutions alternatives (Coccinelles, produits biologiques, ...)

#### 4.2.4 Tuteurs, attaches

On veillera à chaque intervention d'entretien sur le terrain pendant la période de garantie au:

- redressement des tuteurs
- contrôle de serrages des colliers
- remplacement des colliers défectueux et tuteurs manquants ou cassés.

---

Les entreprises reconnaissent avoir pris connaissance du présent CCTP, et des annexes ci-après, en intégralité.



**ANNEXES PAGES SUIVANTES : à lire impérativement par les  
Entreprises**

. annexe : textes de références / prescriptions générales canalisations,  
chambres /  
bornes

**Les entreprises reconnaissent avoir pris connaissance du présent CCTP prescriptions  
architecte et BET, et des annexes ci après, en intégralité (ensemble des Lots).**  
*(Important : Plantation, y compris fiche d'entretien des plantations).*

(Mention manuscrite "lu et approuvé", cachet et signature)  
Les Entreprises, ..... Le.....

## **ANNEXE :**

### **TEXTES DE REFERENCE**

- Code de l'urbanisme : article L. 332-15.
- Code des P et T : D. 407-2 et D. 407-3 (Décret n° 97-684 du 30 mai 1997).
- Arrêté interministériel du 2 avril 1991 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- NF EN 50174-2 « Technologie de l'information – Installation de câblage. Partie 2 Planification et pratiques de l'installation à l'intérieur des bâtiments.»
- NF EN 50174-3 « Technologie de l'information – Installation de câblage. Partie 3 Planification et pratiques de l'installation à l'extérieur des bâtiments.»
- NF EN 124 "Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules".
- NF EN 50086 "Systèmes de conduits pour installations électriques".
- *NF C 15-100 Ed02 du 5/12/2002 "Installations électriques à basse tension".*
- UTE C 15-900 Ed Octobre 2000 "Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues"
- UTE C 90-483 Ed Mai 2003 « Câblage résidentiel des réseaux de communication »
- NF P 98-040 "Bornes pavillonnaires de distribution pour le réseau des télécommunications".
- NF P 98-050 "Chambres téléphoniques préfabriquées en béton armé".
- NF P 98-331 "Tranchées : ouverture, remblayage, réfection".
- NF T 54-018 "Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié pour lignes souterraines de télécommunications".
- NF T 54-080 "Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés".

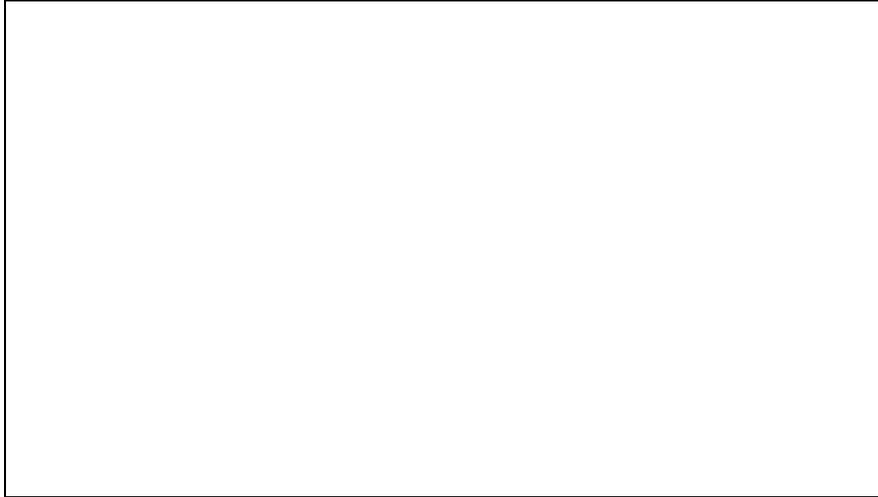
### **CANALISATIONS**

La canalisation est constituée :

- soit de tubes en polychlorure de vinyle, non plastifiés, marqués LST (Ligne Souterraine de Télécommunications), conformes à la norme NF T 54-018, pour le domaine entretenu par France Télécom (domaine public ou génie civil du lotissement transféré à France Télécom ou dont l'entretien gestion est confié à France Télécom)
- soit de tubes lisses à l'intérieur  $\varnothing \geq 0,04$  m conformes à la norme NF EN 50086 (2-4), pour usage en domaine privé.

Lorsqu'une canalisation de communication enterrée longe ou croise une autre canalisation une distance minimale de 0,20m\* doit exister entre leurs points les plus rapprochés.

---



*\* L'article 37 de l'arrêté du 17 mai 2001, modifié le 26 avril 2002, stipule que la distance entre les câbles enterrés EDF et de communication peut-être de 5 cm, sous réserve de poser un dispositif donnant une protection suffisante contre les chocs des outils métalliques à main.*

L'ouverture et le remblayage de la tranchée nécessaire à la construction de la canalisation sont réalisés conformément aux dispositions prévues par la norme NF P 98-331. La tranchée est creusée la plus rectiligne possible avec un fond de fouille homogène sans corps saillant.

La profondeur de couverture minimale de la canalisation est de 0,80 m sous les voies accessibles aux voitures et de 0,60 m dans les autres cas.

La canalisation est enrobée de sable (lit de pose de 0,10 m, enrobement latéral et supérieur de 0,10 m).

Un dispositif avertisseur, de couleur verte, conforme à la norme NF T 54-080, est posé à une distance de 0,20 m à 0,30 m au-dessus de la canalisation.

Aux arrivées dans les chambres, les tubes sont enrobés de béton sur le dernier mètre, écartés de 0,03 m les uns des autres, disposés en nappes horizontales et obturés.

---



## CHAMBRES

Les chambres nécessaires aux opérations de tirage et de raccordement des câbles sont situées sur le parcours des canalisations ; leur implantation est subordonnée aux contraintes de câblage, de site et de sécurité.

Le type de chambre est conditionné par les contraintes d'encombrement, de réalisation de protections d'épissures des câbles et de capacité de la canalisation.

Les chambres sont conformes à la norme NF P 98-050. Elles sont posées sur un lit de béton frais d'assise.

*En l'absence de norme NF ou EN spécifique aux ouvrages souterrains de communication pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules, les dispositifs de fermeture (cadres et tampons) sont conformes aux spécifications France Télécom en vigueur. A la publication d'une norme NF ou EN, les spécifications susmentionnées seront caduques, sauf avis contraire de France Télécom.*

Classification	Lieu d'installation
B = 125 kN	Pour chambre type LOT uniquement
C = 250 kN	Tout autre type hors type chaussée
D = 400 kN	Tout type chaussée

Le choix de la classe dépend du lieu d'installation des dispositifs de fermeture (cf. norme NF EN 124 "Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules"). Ce choix est de la responsabilité du concepteur de réseau.

## BORNES

---

En règle générale, les lots ou les habitations individuelles sont associés par groupe de 5 ou 6, desservis depuis un répartiteur de distribution situé dans une borne pavillonnaire.

Les bornes conformes à la norme NF P 98-040 sont implantées en limite de propriété privée en un emplacement les préservant des risques de chocs (véhicules notamment) et à proximité d'une chambre.

Les bornes sont reliées à une chambre par l'intermédiaire de tubes, conformes à la norme NF T 54-018, prolongés par des coudes préformés à grand rayon ( $R \geq 0.40m$ ).

---

**PENAUD JEAN**  
Ingénieur Conseil  
**BATIMENT - GENIE CIVIL**  
**STRUCTURES**

Bègles Mai 2018

Commune de Villegouge

Construction d'une Ecole Maternelle

**CCTP CHARPENTE**

<b>LOT N° 2 - CHARPENTE BOIS COUVERTURE - ZINGUERIE</b>
---

## **2.1 GENERALITES**

Les travaux du présent lot portent pour l'essentiel sur :

- Charpente bois,
- Toiture tuiles,
- Ouvrages divers.

### **2.1.1 Localisation, reconnaissance des lieux**

La localisation des ouvrages résulte de l'ensemble des plans, plans généraux, coupes et détails divers, définissant les emplacements, côtes et dimensions des ouvrages à prévoir dans le prix global et forfaitaire.

Avant toute remise de prix, l'entrepreneur sera tenu de se rendre sur place afin de se rendre compte des moyens d'accès, de la disposition des lieux et des sujétions d'exécutions.

L'entrepreneur devra également prendre tous les contacts et demander tous les renseignements nécessaires à la détermination de son offre et à l'exécution de ses travaux.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son marché.

Les entrepreneurs devront comme étant compris dans leur prix sans exception ni réserve, tous les travaux de leur profession indispensables à l'achèvement complet des ouvrages quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'ils auront pu énoncer.

Les entrepreneurs devront consulter le descriptif des autres corps d'état, afin de s'assurer qu'il n'y a ni oubli ni double emploi et ne pourront invoquer une méconnaissance des ouvrages communs à un ou plusieurs lots.

Les entrepreneurs ne pourront évoquer d'erreur ou d'omission aux pièces écrites, qui puissent les dispenser d'exécuter tous les travaux de leur profession selon les Règles de l'Art, et fassent l'objet d'une demande de supplément de prix à leur offre.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport en temps utile avec les autres corps d'état afin de préciser les dispositions particulières des supports à obtenir. Les entrepreneurs réceptionneront donc tous les supports avant toute intervention.

### **2.1.2 Documents techniques, normes et règlements**

Les ouvrages devront respecter l'ensemble des normes et règlements en vigueur :

- Normes Françaises,
- Normes Européennes,
- Avis techniques,
- Prescriptions techniques du fabricant,
- D.T.U dont notamment :

#### **Charpente bois**

- DTU 31.1 : Charpentes et escaliers en bois
- DTU 32.1 : Charpentes en acier (pour les éléments accessoires en acier le cas échéant)

- Règles CB 71 : Règles de calcul des charpentes en bois
- Règles de calcul NV 65-67 leurs additifs et annexes, modifiées en septembre 1996 et en avril 2000, et Eurocode 1
- Eurocode 4
- Règles PS92 et Eurocode 8

### **Couverture en tuiles de terre cuite**

- DTU 40.21 : Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement.
- DTU 40.22 : Couverture en tuiles canal de terre cuite
- DTU 40.23 : Couverture en tuiles plates de terre cuite

### **Evacuation des eaux pluviales**

- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.
- DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales

### **2.1.3 Qualité des matériaux**

La qualité des matériaux et matériels et leur mise en œuvre devront être réalisés en conformité avec la réglementation applicable à la date de signature des Marchés.

Tous les mortiers, en couverture, seront exécutés au titre du présent lot.

### **Bois de charpente**

La charpente sera réalisée en bois résineux sapin de pays répondant aux spécifications de l'annexe III du DTU 31.1, dimensions et qualités de choix minimales selon tableau de la dite annexe. Bois résineux de catégorie 2, bois lamellé collé de catégorie 1.

Les bois seront sains et ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente et fracture d'abattage. Ils seront exempts de piqûres ou trous de vers, de nœuds vicieux, nœuds pourris et mauvais nœuds. Seront seuls tolérés les nœuds sains et adhérents, non groupés, de 30 mm de diamètre maximum.

L'humidité moyenne de chaque pièce d'ossature, lors de sa mise en œuvre, ne devra pas dépasser :

- 17% pour les locaux largement ouvert et couvert,
- 15% pour les locaux clos et couverts non chauffés
- 13% pour les locaux clos et chauffés.

L'architecte pourra faire effectuer des prélèvements à tout moment et les faire analyser aux frais de l'entreprise du présent lot.

### **Traitement des bois de charpente et d'ossature**

Tous les bois entrant dans la composition des éléments de charpente recevront une protection pour préservation contre les altérations biologiques conformément aux DTU, produits de traitements par un procédé d'autoclavage homologué au label CTBF, catégorie définie selon les cas d'exposition.

Traitement classe 2 de la norme NF EN 335-2 (ou B 50-100-2), certificat de traitement à produire au Maître d'oeuvre avant mise en place des pièces.

Toutes les pièces de bois neuves employées auront été traitées dans un centre spécialisé agréé par le CTB, les produits choisis ne doivent pas risquer de corroder les clous ou les connecteurs, ni entraîner des tâches dans les plafonds.

En cas de non-respect de cette recommandation, l'architecte pourra exiger la réfection des plafonds après interposition d'une barrière étanche aux frais de l'entreprise du présent lot.

Les bois devant être mis en contact avec des parties humides ainsi que les abouts des pièces destinées à être encastrées dans les maçonneries doivent être obligatoirement traités au carbonyle avant la pose.

L'application de ces produits est faite conformément aux prescriptions techniques IRABOIS et celles du CTBF.

Tous les ouvrages apparents (charpente principale, chevronnage, bandeaux etc., devant être peints devront avoir reçu en atelier avant leur pose une couche d'impression et ce sur toutes les faces y compris les faces cachées.

### **Pièces métalliques**

Etriers de fixation ou autres servant pour la pose des différentes pièces de charpente, seront prévus au titre du présent lot.

Les connecteurs d'acier répondront aux dispositions techniques visées au DTU. Les sabots, connecteurs tirefonds ou boulons d'assemblages seront protégés de la corrosion par galvanisation à chaud en usine.

Boulons en acier forgé décollété.

Les vis, boulons et pointes exposés à l'humidité seront en acier inoxydable.

### **2.1.4 Plans d'exécution, coordination avec les autres corps d'état.**

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur établira les plans d'exécution en relation avec les titulaires des autres lots, notamment : gros œuvre, plomberie..., ils seront soumis à l'approbation de l'architecte **avant** toute exécution.

Ces plans comporteront tous les détails d'assemblage ainsi que les emplacements et les sections de ferrures. Ils seront cotés et indiqueront les équarrissages des pièces de charpente.

Aucune modification ne pourra être apportée aux plans sans autorisation de l'architecte.

Avant de procéder au tracé des épures et à toute exécution, l'entrepreneur devra vérifier sur place les implantations et l'aplomb des ouvrages sur lesquels la charpente devra prendre appui. Il vérifiera également les côtes.

Les plans seront obligatoirement accompagnés de notes qui comprendront pour chaque ouvrage :

- un descriptif,
- l'évaluation des charges permanentes et d'exploitation,
- le calcul des éléments de l'ouvrage, détermination des efforts, des contraintes maxima, stabilité au flambement, assemblage, etc...

Les épures seront soumises à l'approbation de l'architecte avant fabrication et pose.

### **Zone sismique**

Le Projet est situé en zone de sismicité 2, risque faible, les ouvrages devront être conforme du point de vue dimensionnement aux règles parasismiques applicables à la zone du site du projet.

### **Interfaces du présent lot avec les autres corps d'état :**

- Lot Gros œuvre : Communiquer au lot Gros œuvre et à son bureau d'études les cotes d'arase de l'ensemble des voiles, murs et pignons ainsi que les plans de réseaux sous dallage et fil d'eau jusqu'aux regards pied de chute livrés par le VRD pour déterminer les réservations dans les voiles ou les longrines.

Interface à gérer pour les corniches support de chéneaux mises en place par le lot gros œuvre. Communiquer au lot gros œuvre les dimensions nécessaires pour ces supports.

- Lots techniques : (plomberie, VMC, électricité courants forts et faibles) intégration des contraintes et besoins des titulaires des lots techniques pour réalisation de l'ensemble des chevêtres nécessaires aux sorties en toiture de tout type (sorties de ventilation, lanterneaux de désenfumage, câblages,...)
- Lot VRD : Coordonner son offre avec le maître d'œuvre VRD en ce qui concerne le nombre, la position et le fil d'eau des sorties EP du bâtiment.
- Lot ETANCHEITE : sans objet

L'entreprise chargée du présent lot doit les travaux de couverture pour toutes les toitures en pente, et les travaux concernant le traitement des eaux pluviales pour toutes les toitures.

Ces travaux comprennent :

- fourniture et pose de tuiles, ardoise, éléments zinc et accessoires de couverture, Chéneaux et descentes EP jusqu'aux attentes du lot V.R.D.

Il appartient à l'entrepreneur, dans le cadre de son forfait, d'obtenir l'accord sans réserve de l'architecte, compte tenu de l'agrément des tuiles utilisées, de la région et du site.

La couverture sera réalisée suivant les règles de l'art et suivant les conseils des fournisseurs des matériaux employés dont les méthodes, dispositions et accessoires divers seront utilisés.

L'entrepreneur devra s'assurer que les fixations (recouvrements, dispositifs d'étanchéité, etc...) sont suffisants et permettent d'avoir une toiture parfaitement étanche à la pluie et à la neige.

La couverture sera ventilée, les ventilations étant dues au présent lot.

Avant l'exécution des travaux l'entrepreneur devra fournir à l'architecte les plans complets d'exécution avec, à l'échelle 10 cm/m, les dispositions prévues pour les raccords avec le gros œuvre, avec les chéneaux et le détail des rives et faitages.

Il est à noter que les plans fournis par l'architecte doivent être considérés par l'entrepreneur comme des schémas indiquant les intentions de l'architecte. Ils devront être respectés en ce qui concerne les cotes générales et les pentes sauf accord écrit de l'architecte sur les modifications proposées éventuellement par l'entrepreneur de couverture. Avant l'exécution des travaux les plans fournis par l'entrepreneur du présent lot devront être approuvés par l'architecte.

Outre les travaux prévus aux plans et au descriptif, l'entrepreneur du présent lot doit tous les ouvrages et fournitures nécessaires au complet achèvement du bâtiment en ce qui concerne son lot.

Tous les travaux provisoires qui pourraient être imposés en cas d'intempéries sont compris au présent lot comme sujétions d'exécutions dues (bâchages, descente provisoire, etc...).

L'entrepreneur du présent lot étant responsable de tous vices de construction, en cas de fuite, il devra toutes les réparations et la remise en état complète des parties dégradées (tous corps d'état).

Les tuiles feront l'objet d'un avis technique et les travaux de mise en œuvre s'y conformeront.

### **2.1.5 Implantation – Tolérances**

L'entreprise du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admissibles, pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retard de planning, celle-ci supportera en totalité les conséquences financières.

### **2.1.6 Ancrage des charpentes**

L'entrepreneur du présent lot devra fournir en temps utile, à l'entrepreneur de gros œuvre les pièces métalliques de fixation telles que platine, tiges à scellements, etc. ...

En particulier, il se conformera aux règles parasismiques en vigueur sur la zone considérée.

Les scellements et bouchements des réservations après fixation seront à la charge du présent lot.

En ce qui concerne la fixation des ouvrages de charpente, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :

- Le calage de tous ses ouvrages avant scellement et fixation
- Les scellements des pièces de bois, ainsi que les trous dans le cas où ils ne sont réservés par le lot gros œuvre.
- La fourniture et la mise en place de tous les ferrements nécessaires, y compris tous trous de scellements, le cas échéant.
- Tous autres sujétions de fixation nécessaires pour assurer la tenue des ouvrages dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur.

La fixation des sabots d'ancrage sur les éléments en béton armé se fera en liaison avec le bureau d'études de l'entreprise de gros œuvre. Cette fixation sera assurée soit par utilisation de douilles, soit par utilisation de rails, soit encore avec accord du bureau d'études de l'entreprise par chevillage métallique ou goujonnage scellés à la résine ou tout autre dispositif proposé par l'entreprise avec accord préalable du maître d'œuvre.

Pour les scellements dans les éléments en béton, il pourra être demandé des réservations à l'entrepreneur du gros œuvre pour scellement des goujons d'ancrage.

### **2.1.7 Sécurité collective**

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurité collective de chantier réclamés par la réglementation en vigueur concernant les accidents de travail, chutes de matériels et de matériaux. Les échafaudages, leurs dispositifs d'accès, leurs protections, les parachutes seront donc prévus en conséquence, y compris tous les systèmes nécessaires aux ancrages établis en accord avec l'entreprise chargée de l'exécution de la structure.

L'entrepreneur devra l'entretien et la remise en état de tous ces dispositifs pendant la totalité de l'exécution des travaux de charpente.

## **2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **2.2.1 – CHARPENTE**

#### **01- Principe**

L'entrepreneur se rapprochera du lot GROS ŒUVRE pour déterminer les arases des murs extérieurs, intérieurs et des refends. En particulier, le présent lot devra tous les contreventements nécessaires à la tenue en tête des murs pour assurer la stabilité d'ensemble.

Suivant localisation et selon méthodologie de l'entreprise, le type de charpente préconisés sera en charpente industrielle.

#### **02 - Traitement anti-parasitaire**

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge le traitement anti-parasitaire, de tous les éléments de charpente. L'expertise et traitement antiparasitaire sera effectué par un Organisme agréé et fera l'objet d'une délivrance d'attestation reconnue par la CSTB.

#### **03 - Charpente industrielle**

La prestation comprend :

- Les plans et notes de calculs
- La fourniture et pose de la charpente type fermettes industrielles
- Compris débords sur avants toits, et incidence reprise avant toit en porte à faux sur pignon
- Les contreventements
- Les liteaux support couverture tuiles
- Les pièces métalliques d'assemblages
- La fixation sur ouvrages du lot 1.

A prévoir au dessus de toutes les zones, fabrication et pose d'une charpente industrielle type fermette prenant appui sur les murs maçonnés ou béton arasés à la cote donnée par le titulaire du présent lot, pose après approbation des plans d'exécution par l'Architecte et le bureau de contrôle.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture, façonnage, assemblage et montage des fermettes en charpente bois. Compris toutes sujétions de pièces de bois qui compose la charpente et visible en façade.

Assemblage par connecteurs en métal galvanisé et clouage.

Pose et fixation y compris mise à niveau, calage, réglage et toutes sujétions de scellements et fixation.

Localisation : Toiture de tous les zones

#### **05. Chevêtres**

Suivant dimensions pour toutes les sorties en toiture et nécessaires aux autres lots.

Localisation : Suivant plans d'architecte et nécessité lots concernés.

#### **06. Bandeaux**

Fourniture et pose de bandeaux bois, à peindre (par le lot peinture). Rehausse, angles rentrants, angles sortants, éléments de liaison et toutes sujétions.

Localisation : Au droit des toitures tuiles des bâtiments, suivant plans d'architecte

## **07. Avants toits**

L'habillage des sous-faces des avants-toits en rives et pignons sera prévu en lambris bois traité à peindre (par le lot peinture)., un soin particulier sera porté à l'exécution de ce poste, pour éviter tout désaffleurement, voilage, mauvais jointoiment. Pose perpendiculaire aux façades et sous les bois de charpente ou rampant par rapport au avancés de toit.

La prestation comprendra également la fourniture et pose des structures secondaires nécessaires.

Le bas de pente sera terminé par les bandeaux de rive recevant la gouttière en zinc.

Localisation : Sous faces, au droit des toitures tuiles du bâtiment suivant les plans d'architecte

### **2.2.2 COUVERTURE TUILE**

Mise en oeuvre de la couverture tuiles mécaniques creuses terre cuite pente 33%, ainsi que la mise en place d'un écran microperforé en sous tuile ; ton au choix de l'architecte

Produit fabriqué en conformité avec la norme NF 31.301 assurant une garantie de d'aspect et de structure, de caractéristiques dimensionnelles, de résistance au gel, à la flexion et à la perméabilité.

Les tuiles seront mises en œuvre selon les prescriptions des fournisseurs, en particulier en ce qui concerne leur recouvrement.

Elles seront posées sur liteaux traités autoclave Classe 3, conformément aux directives du fabricant, fixés à l'aide d'un clou par liteau et par chevron perpendiculairement à la ligne de plus haute pente.

Un minimum de coupe sera toléré.

Les tuiles d'égout reposeront en partie basse sur une chanlatte.

#### **Accessoires :**

##### **- Egouts, rives, faitages, noues**

Les faitages et les arêtiers seront de type pose scellée, y compris tous accessoires selon les normes de pose des fabricants ou fournisseurs.

Les rives en bardelis seront exécutées pour former goutte d'eau, un soin particulier étant apporté à l'étanchéité de ces ouvrages pour éviter toute infiltration et dégradation de la construction.

Les rives contre pignons seront réalisées en zinc avec solin compris engravure

*Localisation : ensemble de la couverture tuile de tous les bâtiments*

##### **- Ventilation des combles**

La ventilation de la couverture sera exécutée par chatières de qualité identique à la couverture.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de tuiles chatière avec grillage moustiquaire de protection, à raison de une pour 10 m<sup>2</sup>, et conforme aux prescriptions du fournisseur.

### **- Sorties de ventilation**

L'habillage des sorties de ventilations ou rejets d'air devra être assurée par tuiles à douilles de qualité identique à la couverture.

Leur nombre et leur disposition seront conformes aux prescriptions des lots Plomberie sanitaire et VMC. suivant demande de ces lots.

Localisation : toute la construction.

## **2.2.3 - ZINGUERIE**

- Sorties de groupes VMC et sorties de toiture,
- Chéneaux, noues, arêtières, et toutes les sujétions de façons et poses de zinguerie sont à la charge du présent lot.

### **00 - Généralités.**

Le nombre et les sections des gouttières, descentes seront déterminés par l'entreprise chargée du présent lot et soumis à l'architecte.

### **01 - Gouttières.**

Confection de gouttières en zinc sur égout des toitures, y compris toutes pièces de fixation et de liaison. L'évacuation se fera par descentes en zinc suivant plans architecte.

Localisation : selon plan architecte

### **02 - Rives**

Dallots en zinc avec solin compris engravure sur maçonnerie des pignons.

Localisation : selon plan architecte

### **03 - Descentes**

Confection des descentes en zinc y compris coudes, naissance, crochets scellés etc...

L'évacuation de l'ensemble des gouttières sur façade se fera en descente extérieure (verticale) : diamètre, cheminement, fixation selon prescriptions fabricant et réglementations en vigueur.

Localisation : toute la construction

### **04. Dauphins**

Dauphin en fonte coudé diamètre 100, avec coude bas pour évacuation dans regard compris colliers de fixation.

Localisation : toute la construction

## **05. Eléments de sécurité**

### **- Crochets d'attache en faîtage :**

Les ouvrages seront réalisés conformément aux normes NF EN 517 [P 37-403] décembre 1995 *accessoires préfabriqués pour couverture crochets de sécurité* et NF EN 795 [S 71.513] septembre 1996 *protection contre les chutes de hauteur, dispositifs d'ancrage exigences et essais*

L'entreprise du présent lot devra la mise en place en faîtage de crochets traité galvanisé. Ces crochets devront avoir une résistance réglementaire pour soutenir la chute d'un homme.

Localisation : Au niveau des faîtages.

### **- Crochets d'attache pour échelle:**

L'entreprise du présent lot devra la mise en place de crochets traités galvanisés au niveau des pignons. Ces crochets devront permettre d'appuyer une échelle et de l'attacher pour permettre l'accès en toiture en sécurité.

Localisation : sur un pignon d'extrémité des pour accès toiture.

## LOT N°3 : MENUISERIE ALUMINIUM - METALLERIE - SERRURERIE

**Objet du lot** : ce lot comprend notamment,

- la préparation de toutes interventions (prise en charge du chantier...),
- les menuiseries alu sur façades extérieures et intérieures avec leurs vitrages, cpris tous accessoires
- les divers éléments de serrurerie et de métallerie : portes extérieures, auvent-coursives-préau, grilles à ventelles, brises soleil.

### 3.0 GENERALITES

L'entrepreneur devra obligatoirement avoir pris connaissance du cahier des généralités en début de ce CCTP et également des généralités du présent lot.

Les calculs seront menés conformément suivant les Eurocodes et annexes nationales :

- **NF EN 1999-1-1** : Eurocode 9 - Calcul des structures en aluminium.

Partie 1-1 : Règles générales - Structures

- **NF EN 1999-1-2** : Eurocode 9 - Calcul des structures en aluminium.

Partie 1-2 : Calcul du comportement au feu

- **NF EN 1999-1-3** : Eurocode 9 - Calcul des structures en aluminium.

Partie 1-3 : Règles complémentaires pour les structures sensibles à la fatigue

- **NF EN 1999-1-4** : Eurocode 9 - Calcul des structures en aluminium.

Partie 1-4 : Tôle de structure formées à froid

- **NF EN 1999-1-5** : Eurocode 9 - Calcul des structures en aluminium.

Partie 1-5 : Coques

#### 3.0.1 Etendue des travaux

Les travaux du présent lot comprennent sans que cette liste soit exhaustive :

- Fourniture des plans et prototypes avec tableau de présentation de la quincaillerie et les systèmes de fixation dans le support de structure bâtie, feuillures, engravures ou positionnement des cadres, tapées, etc. .
- Études, dessins d'exécution de détails des ouvrages par type de châssis, ainsi que le calepinage général et le repérage en plan et en élévation des ouvrages.
- Baguettes et moulures de calfeutrement en rencontre des parements adjacents.
- Ferrage, quincaillerie, mise en jeux, réglage des ouvrages.
- Fourniture et pose des menuiseries ALU, extérieures avec tapées, intérieures, finition laquée RAL (au choix de l'architecte), y cpris tous accessoires, notamment bouches entrée d'air (fournies par le Lot CVC), barre anti-panique, anti pince-doigts, fermes portes, stores intérieurs, bandes visuelles, ensemble béquillage, butée de portes (poir toutes portyes extérieures et intérieures),
- Mise en œuvre des menuiseries extérieures au niveau des ouvrages laissés en attente par le lot G.O. maçonnerie
- Mise en oeuvre des menuiseries intérieures pour adaptation, aux dispositions du plancher chauffant (réservation de 80mm env. sous les menuiseries par pré-cadre tube approprié), aux dispositions de grande hauteur (tube approprié pour raidisseur et fixation en point haut charpente bois),
- Tous les joints (agrément SNJF) nécessaires à l'étanchéité des ouvrages.
- Fourniture et pose en atelier avant venue sur le chantier des vitrages.
- Le nettoyage des ensembles menuisés compris vitrage avant réception.
- Les réglages et mise en jeu éventuels durant la période de garantie.
- Fourniture et mise en oeuvre d'un organigramme généralisé pour fonctionnement de l'ensemble des portes de l'équipement : soit, les portes du présent Lot, du Lot menuiserie bois, portails et portillons extérieurs.

#### 3.0.2 Normes et règlement

Tous les travaux seront soumis aux normes, règles et pratiques en vigueur dans le cadre des avis techniques du CSTB.

L'étanchéité à l'air et à l'eau étant recherchée, les menuiseries seront de la **classe A\*3 E\*4 V\*A2** certifiées avec les plans de profils correspondant à l'avis technique.

- certificat ACOTHERM exigé
- certificat "suivi marqué".
- respect du code de l'urbanisme
- Respect des règles de sécurité incendie.
- Normes : NFP 20.302, NFP 20.501, NFP 23.305, NFP 26.303, NFP 23.301,
- règles UEATC

### 3.0.3 Choix des matériaux

#### Produit de marque

Si le CCTP indique de façon précise, certaines marques de matériaux et de matériels, chaque entreprise concernée est tenue de présenter son offre de prix en tenant compte de ces indications ainsi que des modèles désignés.

Cependant, chaque entreprise pourra présenter séparément une variante avec des modèles et des matériaux similaires qui devront toutefois posséder obligatoirement un avis technique et obtenir l'accord du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les blocs fenêtres seront couverts par un avis technique en cours de validité (à la date de la pose) ainsi qu'un certificat "suivi marqué".

### 3.0.4 Quincaillerie

La boulonnerie et la visserie seront conformes aux normes NF.

La quincaillerie sera de première qualité de marque connue et réputée (elle devra impérativement être précisée à l'appel d'offre).

Les organes de rotation, paumelles, fiches ou charnières seront toujours en rapport avec le poids des ouvrants.

Toute quincaillerie portera le label de qualité NF.

**Butée de porte :** l'ensemble des menuiseries extérieures et intérieures décrites ci-après seront munies de butée de portes spécifiquement adaptées aux usages (ext. ou int.), en pose au sol ou en forme de plinthe, y compris toutes sujétions technique (notamment entretoise en déport ou réhausse), et de finitions soignées.

### 3.0.5 Vitrage isolation thermique renforcée et contrôle solaire, et vitrage isolation acoustique

Le certificat ACOTHERM est exigé.

### 3.0.6 Epaisseur des vitrages

Les épaisseurs de vitrage seront choisies en fonction des contraintes mécaniques.

La détermination de l'épaisseur dépend :

- des charges climatiques extérieures et principalement de la pression du vent.
- des caractéristiques du vitrage, de ses dimensions et de la façon dont il est mis en œuvre.
- de sa destination.

### 3.0.7 Feuillure auto drainante

Avec écoulement de l'eau du dormant par chambre séparée.

### 3.0.8 Conditions d'exécution des travaux

L'entrepreneur doit s'assurer que :

- tous les ouvrages adjacents sont conformes au dossier de base et que les conditions de mise en œuvre préalables sont respectées.
- le relevé des dimensions des baies sera effectué avant la fabrication.

### 3.0.9 Profil alu

Ils seront de types multichambres pour isolation thermique KAWNEER, SAPA, WICONA, TECHNICAL ou équivalent. En tout état de cause, la marque du profil devra être impérativement précisée à l'offre dans laquelle devra être jointe une documentation technique complète (respect de la Réglementation Thermique 2012 : profilé à rupture de pont thermique, conforme aux normes d'étanchéité et d'isolation thermique...).

- Il devront permettre l'écoulement de l'eau par chambre séparée.
- La fixation des paumelles par vis traversant deux cloisons suffisamment écartées entre elles pour éviter le cisaillement.
- Une chambre d'armature suffisamment grande permettant de recevoir les raidisseurs nécessaires aux exigences statiques.
- Le drainage et l'évacuation des eaux d'infiltration devront être conçu afin qu'il n'y ai aucun risque de refoulement lors de l'évacuation.
- Mise en place du double vitrage (extérieur) prévu au présent lot avec feuillure auto-drainante et pareclose de fixation compris joint d'étanchéité.
- Mise en place du double vitrage (intérieur) prévu au présent lot,
- Fourniture et pose des habillages nécessaires aux jonctions des murs et des doublages.

### 3.0.10 Armatures et raidisseurs

- Les profilés de dormant dont les fixations à l'ossature sont espacées de plus de 1m doivent être renforcées par insertion dans la chambre principale, d'un profilé en acier galvanisé ou RAL e même teinte s'il reste visible.
- Il en est de même des profilés d'ouvrants dont l'intervalle des points d'ancrage des ferrures dépasse 0,70m.

### 3.0.11 Ferrures / condamnation

- Les éléments de quincaillerie doivent être traités contre la corrosion (bichromatage) et s'adapter au système (gorge de 16 mm pour crémonne française).
- Condamnation des fenêtres et baies coulissantes par crémonne intégrée dans le profil du châssis, fermeture des châssis à soufflet ou oscilo-battant en projection intérieure par ferrures ferme imposte type OL90 extra plat, O.B. avec compas de sécurité d'entrebaillement (2U par châssis), tringle, renvoi d'angle, poignée, cache, réglage largeur d'ouverture,
- Les éléments de ferrure ayant à supporter des charges statiques doivent être fixés à travers deux cloisons espacées de 20mm.
- Les travaux de ferrage doivent être exécutés suivant les directives des fournisseurs de quincaillerie qui devront être de marque connue type : FERCO, BRICARD, FICHET, LAPERCHE, VACHETTE ou équivalent.

### 3.0.12 Incorporation de bouches d'air frais

- Les bouches seront du type ALDES ou NOCOLL, ou équivalent, et seront fournies et posées par le présent lot selon prescriptions lot ventilation, B.E.T. Egée Conseil

### 3.0.13 Etanchéité des ouvrages

- La responsabilité de l'étanchéité, autant entre dormant et ouvrant, qu'entre menuiserie et ossature ou autres ouvrages, incombe exclusivement à l'entrepreneur du présent lot.
- Les produits d'étanchéité employés seront adaptés à la destination et à la nature des ouvrages, selon qu'ils intéressent la menuiserie proprement dite ou qu'ils parachèvent la liaison des menuiseries avec les ouvrages attenants.

### 3.0.14 Habillages intérieurs

Les menuiseries alu extérieures seront posées en applique avec forme tapée de 140mm, avec un couvre joint intérieur .

Localisation : ensemble des menuiseries extérieures (selon plans architecte).

Les portes métalliques (indices 12 et 13) seront posées au nu extérieur du mur, en tenant compte des épaisseurs de bâti et enduits maçonnés de 18 à 20mm

Localisation : Local Chaufferie, Local CTA, Local Rangement

## 3.1 VITRAGES

- Double vitrage à isolation thermique renforcée, espace hermétique entre verres rempli de gaz Argon : façade Nord.
- Double vitrage à isolation thermique renforcée, espace hermétique entre verres rempli de gaz Argon et contrôle solaire pour confort d'été : façades Sud, Ouest, Est et verrières.
- **Les faces extérieures seront traitées anti-effraction, tandis que les faces intérieures seront traitées par un verre feuilleté de protection pour les usagers.**
- Les épaisseurs sont données à titre indicatif et sont à valider par l'entreprise, selon notes de calculs remis au maître d'œuvre avec les plans d'exécution au moment de la période de préparation du chantier.

### Descriptif des vitrages retenus :

#### ➔ Façade Nord

Couche SGG PLANITHERM XN en face extérieure du vitrage intérieure.

Double vitrage isolant avec verre extérieur SGG STADIP PROTECT SP510 - intercalaire de 16mm remplissage argon et verre intérieur SGG Stadip Protect 44-2

Composition courante : SP510-(16 Ar)- 44-2,

Ug : 1,1 W/(m2.k),

Facteur solaire g : 0,64

Tapée de 14cm pour doublage, Finition RAL

### → **Façades Sud, Ouest et Est**

Couche SGG Planistar SUN en face intérieur du vitrage extérieur.

Double vitrage isolant avec verre extérieur SGG STADIP PROTECT SP510 - intercalaire de 16mm remplissage argon et verre intérieur SGG Stadip Protect 44-2

Composition courante : SP510-(16 Ar)- 44-2,

Ug : 1 W/(m2.k), Facteur solaire g : 0,38

Tapée de 14cm pour doublage, Finition RAL

## 3.2 MENUISERIES EXTERIEURES

### Cf. Généralités (paragraphe 4.0)

Rappel :

- **Le Classement des Menuiserie sera au moins A\*3 E\*4 V\*A2, conforme au DTU 36.5 P3.**
- Aluminium laqué teinte RAL au choix de l'architecte,
- Menuiserie à rupture de pont thermique.
- Menuiseries posées en tableaux au nu intérieur de la maçonnerie, avec un couvre joint intérieur : il est prévu de tapées de doublage 140 mm ou 180 mm (cf généralités).
- Double vitrage suivant le cas (cf paragraphe précédent 4.1).

### → **Châssis osillo-battant**

> **Indice 1 et 1'**/ Fourniture et pose de châssis oscillo-battant en menuiserie alu de dimension totale 700 x 2000 mm (posée sur allège bâtie maçonnée) avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 3.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte.

#### Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 1 (tapées de doublage 140mm) : **11 Unités au total**
  - 3 unités, façade Ouest / extérieure école,
  - 4 unités, façade Est / intérieure école,
  - 2 unités, façade Ouest / intérieure école,
  - 2 unités, façade Sud / intérieure école,

Vitrage PLANITHERM :

- indice 1' (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**
  - 3 unités, façade Nord / extérieure école

> **Indice 3 et 3'**/ Fourniture et pose de châssis oscillo-battant en menuiserie alu de dimension totale 1000 x 2000 mm (posée sur allège bâtie maçonnée) avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 3.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte.

#### Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 3 (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**
  - 2 unités, façade Ouest / extérieure école,
  - 1 unité, façade Sud / extérieure école,

Vitrage PLANITHERM :

- indice 3' (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**
  - 2 unités, façade Nord / extérieure école
  - 1 unité, façade Est / extérieure école

### → **Châssis fixe**

> **Indice 1''**/ Fourniture et pose de châssis fixe en menuiserie alu de dimension totale 700 x 2000 mm (posée sur allège bâtie maçonnée) avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 3.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte.

#### Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 1'' (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**
  - 1 unité, façade Ouest / extérieure école,
  - 2 unités, façade Sud / extérieure école,

> **Indice 3''/ 3'''** Fourniture et pose de châssis fixe en menuiserie alu de dimension totale 1000 x 2000 mm (posée sur allège bâtie maçonnée) avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 3.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte.

Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 3'' (tapées de doublage 140mm) : **1 Unité au total**  
- 1 unité, façade Ouest / extérieure école,

Vitrage PLANITHERM :

- indice 3''' (tapées de doublage 140mm) : **1 Unité au total**  
- 1 unité, façade Nord / extérieure école

> **Indice 4 et 4'** Fourniture et pose de châssis fixe en menuiserie alu de dimension totale 2000 x 2000 mm (posée sur allège bâtie maçonnée) avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 3.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte.

Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 4 (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**  
- 2 unités, façade Ouest / extérieure école,  
- 1 unité, façade Est / intérieure école,

Vitrage PLANITHERM :

- indice 4' (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**  
- 3 unités, façade Nord / extérieure école,

**→ Ensemble Menuisé**

> **Indice 5** / Fourniture et pose d'un ensemble en menuiserie alu avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte. Composé de :

- une porte un vantail de dimension 1000x2450 mm, avec une allège pleine en panneau sandwich hauteur 450mm, fermeture serrure antipanique horizontale type PUSH-BAR avec poignée extérieure et ferme porte et joint anti-pince-doigts,
- un châssis fixe de dimension 1000x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- un châssis fixe de dimension 2000x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm .

Localisation : Vitrage PLANITHERM : **1 unité** façade Est / intérieure école

> **Indice 6** / Fourniture et pose d'un ensemble en menuiserie alu avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte. Composé de :

- une porte 2 vantaux de dimension 1900x2450 mm, avec une allège pleine en panneau sandwich hauteur 450mm, fermeture serrure antipanique horizontale type PUSH-BAR avec poignée extérieure et ferme porte et joint anti-pince-doigts (**entrée**),
- un châssis fixe de dimension 1730x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- un châssis fixe de dimension 1000x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm.

Localisation : Vitrage PLANITHERM : **1 unité** façade Est / intérieure école

> **Indice 7** / Fourniture et pose d'un ensemble en menuiserie alu avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1), **posée en angle**, tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte. Composé de :

. Partie Ouest :

- une porte 2 vantaux de dimension 1900x2450 mm, avec une allège pleine en panneau sandwich hauteur 450mm, y compris fermeture serrure antipanique horizontale type PUSH-BAR avec poignée extérieure et ferme porte et joint anti-pince-doigts (**entrée**)
- un châssis fixe de dimension 400x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm

. Partie Sud :

- un châssis fixe de dimension 1350x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm

Localisation : Vitrage PLANISTAR SUN : **1 unité** angle Sud-Ouest / intérieure école

> **Indice 8** / Fourniture et pose d'un ensemble en menuiserie alu avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte. Composé de :

- un châssis fixe de dimension 800x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- une porte 1 vantail de dimension 1000x2450 mm, avec une allège pleine en panneau sandwich hauteur 450mm, y compris fermeture et joint anti-pince-doigts
- un châssis fixe de dimension 1350x2450 mm, (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm

Localisation : Vitrage PLANISTAR SUN : **1 unité** angle Sud-Ouest / intérieure école

> **Indice 9** / Fourniture et pose d'un ensemble en menuiserie alu avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte. Composé de :

- un châssis fixe de dimension 800x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- une porte 1 vantail de dimension 1000x2450 mm, avec une allège pleine en panneau sandwich hauteur 450mm, fermeture serrure antipanique horizontale type PUSH-BAR avec poignée extérieure et ferme porte et joint anti-pince-doigts,
- un châssis fixe de dimension 800x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm

Localisation : Vitrage PLANISTAR SUN : **1 unité** façade Sud / intérieure école

> **Indice 10** / Fourniture et pose d'un ensemble en menuiserie alu avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1), tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte. Composé de :

- un châssis fixe de dimension 2000x2450 mm (posé sur allège bâtie maçonnée),
- liaison entre châssis fixe et porte réalisée par tube 50 x 50 mm / 70 x 70 mm

Localisation : Vitrage PLANISTAR SUN : **1 unité** façade Sud / intérieure école

## → Portes

> **Indice 2 (issue de secours)** / Fourniture et pose d'une porte simple vitrée de dimension 1000 x 2450 mm (passage utile 90 cm), avec allège pleine hauteur 450mm, avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1). Y compris fermeture serrure antipanique horizontale type PUSH-BAR avec poignée extérieure et ferme porte, tapée de doublage 140mm, RAL au choix de l'architecte.

Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 2 (tapées de doublage 140mm) : **2 Unités au total**
  - 1 unités, façade Sud / extérieure école, Bureau Psychologue,
  - 1 unités, façade Sud / intérieure école, Bureau Directeur,

> **Indice 11 (accès sanitaires)** / Fourniture et pose d'une porte simple vitrée de dimension 1000 x 2450 mm, avec double vitrage tel que défini précédemment (cf. 4.1) et allège pleine en panneau sandwich hauteur 45cm, tapée de doublage 140mm, y compris fermeture serrure antipanique horizontale type PUSH-BAR avec poignée extérieure, ferme porte et joint anti-pince-doigts. RAL au choix de l'architecte.

Localisation :

Vitrage PLANISTAR SUN :

- indice 11 (tapées de doublage 140mm) : **3 Unités au total**
  - 3 Unités, accès aux sanitaires en façade Sud, Ouest et Est

Vitrage PLANITHERM:

- indice 11' (tapées de doublage 140mm) : **1 Unité au total**
  - 1 Unité, accès aux sanitaires en façade Nord

> **Indice 12 (Local Chaufferie / Local Rangement)** / Fourniture et pose d'une porte en acier un vantail coupe feu ½ H de dimension 1000 x 2200 mm. Serrure antipanique 1 point avec poignée extérieure, ferme porte et protection thermolaquage, teinte RAL.

Localisation : .1 unité Façade Nord / extérieure école

.1 unité Façade Sud / intérieure école

> **Indice 13 (Local C.T .A)** / Fourniture et pose d'une porte tiercée métallique à deux vantaux de 1400 x 2200 mm en acier avec grilles de ventilation, protection thermolaquage, teinte RAL. Y compris serrure de sûreté et béquille double.

Localisation : 1 unité Façade Nord / extérieure école

### 3.3.MENUISERIES INTERIEURES - Cf. Généralités (paragraphe 3.O)

#### → Ensemble vitré

> **Indice 14** / Fourniture et pose d'un ensemble vitré Vitrage STADIP 44-2. Dimension totale 3400x2450mm, RAL au choix de l'architecte, composé de:

- d'une porte vitrée à 2 vantaux inégaux de 1400 x 2100 mm, le vantail principal assurera un passage libre de 900 mm, avec imposte fixe vitrée hauteur 350 mm (dimension total porte + imposte = 1400 x

2450 mm), y compris serrure de sûreté, ferme porte sur chaque vantail avec sélecteur de fermeture et joint anti-pince-doigts,  
- deux chassis fixes de dimension 1000 x 2100 mm, avec imposte fixe vitrée hauteur 350 mm (dimension total chassis + imposte = 1000 x 2450 mm),

Localisation : Vitrage STADIP 44-2, **4 unités** : Salle de Classe 1, 2, 3 et 4

> **Indice 15** / Fourniture et pose d'un ensemble vitré Vitrage STADIP 44-2. Dimension totale 2000x2450mm, RAL au choix de l'architecte, composé de:

- d'une porte vitrée simple 1000 x 2100 mm, avec imposte fixe vitrée hauteur 350 mm (dimension total porte + imposte = 1000 x 2450 mm), y compris serrure de sûreté, ferme porte avec sélecteur de fermeture et joint anti-pince-doigts

- un chassis fixe de dimension 1000 x 2100 mm, avec imposte fixe vitrée hauteur 350 mm (dimension total chassis + imposte = 1000 x 2450 mm),

Localisation : Vitrage STADIP 44-2, **1 unité** : salle des enseignants.

### **3.4. Préau - Auvent - Coursive :**

#### **Cf. Généralités (paragraphe 4.0)**

Fourniture et pose d'ouvrages Préau - Auvent - Coursives, de dimensions variables, de hauteurs 2,90m (sous plafond), 3,50m (sur accrotère), Long. x Larg. selon Plans :

- . Préau Extérieur (espace attente Parents) - 20m<sup>2</sup>
- . Préau Entrée (espace Entrée sur cour) - 33m<sup>2</sup>
- . Auvent coursive abritée (Entrée vers Salles Cl. 1 et 2) - 40m<sup>2</sup>
- . Préau principal (entre Salles Cl. 1-2 et Cl. 3-4-5) - 111m<sup>2</sup>
- . Auvent (sur Sanitaires extérieurs, soit 2U) - 4,00m<sup>2</sup>

Une face fixée contre la maçonnerie, avec formes de pentes régulières.

Ensemble ossature métallique poteaux-poutres

Ensemble rives côté cour de récréation traitées en console

Porteur principal sous préau : 1PE 300 sans poteau

Ossature métallique constituée de :

- . semi-portiques avec traverse en IPE de dimensions variables et poteaux en tube de diamètre 120 mm de hauteur 3,50m,
- . poutres, arbalétriers, pannes, consoles
- . contreventement de versants en cornière,
- . poutre treillis pour support de bandeau
- . ossature pour support de la sous-face en tube formant un quadrillage de 1m x1m environ,
- . galvanisation à chaud de l'ossature y compris poteaux.

Bandeau :

Hauteur = 600 mm environ.

Tôle aluminium laqué fixée par rivets sur l'ossature de façade.

Y compris coiffe supérieure recouvrant la couverture, et pièces de finitions avec la sous-face.

Couverture :

Bac sec type Arval couverture sèche gamme Trapeza.

Y compris pièces de finition périphériques et tôle de remontée latérale jusqu'à la partie supérieure du bandeau, et tous traitements en étanchéité périphérique, forme de chéneau pour récupération des eaux et évacuation vers les naissances.

Ecoulement des eaux au niveau :

- . des chéneaux (autoporteur), ou poteaux ø140mm
- . tuyaux descentes d'évacuation des eaux pluviales en métal - évacuation E.P. dans les poteaux métalliques porteurs, pénétration dans regard pied de chute, finition par thermolaquage, teinte RAL.

Localisation : Espace Préau - Auvent - Coursive (selon plans architecte)

VARIANTE : Couverture

Bacs en acier laqué avec sous face panneau sandwich d'épaisseur 30mm fixé sur les pannes.

OPTION : Sous-face :

Tôle fixées sur l'ossature métallique par rivets, perforée finition galvanisation à chaud.

OPTION : Puits de jour :

Fourniture et pose de puits de jour en polycarbonate dimension 1600x2300mm, y compris raidisseur aluminium naturel et structure porteuse secondaire pour recevoir costière périphérique.

Localisation : Espace Préau, 4 unités

### **3.5. Habillage tôle / imposte menuiseries extérieures**

> **indice (X)** / Fourniture et pose d'une tôle aluminium laqué fixée par collage sur panneau aggloméré CTBX 19mm de dimension : hauteur = 600mm, retour haut = 80mm, retour bas = 150 mm, fixation sur support linteau béton, y compris joints périphériques et toutes finitions soignées.

- Localisation :
- . Ensemble des menuiseries Façade Ouest / extérieure école
  - . Ensemble des menuiseries Façade Nord / extérieure école
  - . Ensemble des menuiseries Façade Est / extérieure école

### **3.6. Brise soleil**

> Fourniture et pose d'une ossature métallique en acier galvanisé et de lames de brise soleil, pour brise soleil en porte à faux, fixé en console, composée de :

- . structure profils en T de 150mm avec platine et contre-platine de fixation murale, avec fixation par goujons d'ancrage (fixation sur sommiers en béton dus par le lot maçonnerie)
- . profils en T avec platines soudées, pour support de fixation des lames brises soleil
- . espacement des profils porteurs selon note de calcul (à fournir par l'entreprise) y compris plat métallique en façade pour raidisseur contreventement
- . profils en jonction de chaque en bout de chaque porteur pour maintien e l'équerrage de l'ensemble de la casquette brise soleil
- . lames en acier en forme de "Z" de 140mmx3mm, inclinées à 45°, avec 2 retours de 20mm, placées entre porteurs dito ci-dessus sur une largeur de 1,50m (soit 7 lames), fixation par rivets pop,
- . ensemble finition galvanisé à chaud, option RAL
- . compris toutes sujétions de finitions soignées.

Localisation :

- Façade Ouest / extérieure école :
  - . indice a = largeur 1200mm x longueur 5070mm
  - . indice b = largeur 1200mm x longueur 7100mm
  - . indice c = largeur 1200mm x longueur 2700mm
- Façade Sud / intérieure école :
  - . indice d = largeur 1200mm x longueur 5300mm
  - . indice e = largeur 1200mm x longueur 4100mm

### **3.7. Enseigne « École élémentaire »**

Fourniture et pose d'un ensemble plaque métallique, dim 4150 x 500mm, pour enseigne « École Elémentaire » :

- plaque métallique en tôle acier ép 8mm
- signalétique « École Elémentaire » écrit par découpe de la tôle acier, selon lettrage à définir (au choix de l'architecte),
- fixation sur traverse haute par chevilles chimiques, selon pattes pour décollement du mur de 150mm
- protection par thermolaquage, teinte RAL,
- y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finitions

Localisation : Façade Sud - Mur entrée Ecole

### **3.8 - Nettoyage**

Tous les travaux de nettoyage pendant et à la fin des travaux seront effectués par l'entreprise responsable du présent lot en ce qui la concerne.

Localisation : ensemble de l'équipement.

## LOT N°4 : PLÂTRERIE - ISOLATION / PLAFOND SUSPENDU

### 4.0 - GENERALITES

#### Normes et Règlements

L'ensemble des travaux devra être exécuté en conformité avec les règles, normes et documents applicables au début et leur évolution éventuelle pendant la durée des travaux, ainsi qu'aux prescriptions de stockage et de mise en œuvre des fabricants.

#### Travaux compris dans la prestation, notamment :

Tous les calfeutrements nécessaires à la parfaite finition des ouvrages, notamment tous raccords au droit des passages des diverses tuyauteries, au droit des murs, planchers, cloisons, ouvertures créées, menuiseries intérieures et extérieures, jonctions et liaisons avec formes de rampants, ainsi que tous les raccords nécessaires.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la révision complète de tous les plâtres et la réfection des épaufrures ; il devra également le nettoyage du chantier quotidiennement et l'enlèvement des gravois aux décharges publiques.

En particulier les sols seront suffisamment protégés pendant l'exécution et soigneusement nettoyés à la fin des travaux pour permettre un accrochage sans défaut des divers revêtements. Il en sera de même des parois devant recevoir des plinthes et les revêtements muraux.

Les raccords seront exécutés au plâtre coupé, réalisés en deux passes, la première en plâtre gros, la seconde en plâtre fin. Ils comprendront tous renforts nécessaires et tous raccords au droit des faïences et carrelages.

Chaque article comprend toutes sujétions pour exécution de petites parties en tableaux ou autres avec incorporation d'un grillage galvanisé au droit des raccords entre matériaux différents et comprendront tous les ouvrages nécessaires à une parfaite finition.

Les joints seront réalisés selon le respect des règles de l'art, pour une planéité parfaite (à 2 passes, ponçage, y compris toutes sujétions).

L'entreprise devra s'assurer, avant de commencer, que :

Les supports sont aptes à recevoir les travaux prévus à son marché et que leur état est compatible avec les obligations qui lui sont imposées, notamment en ce qui concerne l'état de surface, la rugosité, la planitude, les aplombs et équerrages, la position des bâtis et huisseries destinés à être affleurés, la saillie des canalisations électriques, etc. S'il n'en est pas ainsi, l'entrepreneur en avise par écrit le maître d'œuvre afin qu'il soit fait un constat contradictoire en présence des entreprises concernées, et l'entreprise de plâtrerie, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les ouvrages de plâtrerie seront réceptionnés par l'entreprise de peinture qui vérifiera leur planimétrie.

#### 4.1 - Plâtrerie humide : enduits, raccords, divers

L'exécution des enduits en plâtre ne pourra s'effectuer lorsqu'il y aura menace de gelée, à moins que, sur ordre du maître d'œuvre, il ne soit possible d'élever la température des locaux d'une façon modérée, au dessus de + 2° ; les appareils de chauffage ne se trouvant pas à proximité des parois.

L'exécution sur supports gelés est formellement proscrite.

Lorsqu'il sera nécessaire de procéder à l'humidification avant l'exécution de l'enduit, celle-ci sera fonction de la nature de la porosité et de l'épaisseur du support ; il y aura également lieu de tenir compte de l'état hygrométrique de l'air ambiant.

L'enduit, après égrenage et dépoussiérage ne présentera aucune pulvérulence superficielle, gerçure, craquelure, soufflure, fissure, etc., sa surface régulière plane sans trace de reprise.

La planimétrie générale sera telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens ne puisse faire apparaître entre le point le plus haut et le point le plus bas un écart de plus de 10 mm.

Les enduits plâtre sur câbles électriques encastrés auront un recouvrement d'au moins 4 mm.

Il est prévu des protège-angles (cornières métalliques ou plastiques ou bandes renforcées) fixées aux arêtes par scellement au plâtre (tout type de revêtement en plâtre), selon obligations techniques et respect des règles de l'art..

Localisation : ensemble de l'équipement.

#### 4.2 - Plâtrerie sèche : cloisons, doublage, parement, encoffrement

Les cloisonnements, plafonds et toutes prestations du présent lot seront réalisés, selon un respect des règles édictées par le fabricant, dans un système de type "placostil" constitué de plaques cartonées à peindre de type "placoplâtre" à bords amincis, posées jointives fixées par vis autotaraudeuses sur une ossature en acier galvanisé comprenant des montants verticaux, traverses hautes et basses. Les joints des plaques seront croisés et situés au droit des montants qui seront

espacés de 0,60 m au moins. La pose du (ou des) parements sur la deuxième face sera assujettie à la mise en place par les entreprises concernées de l'ensemble des canalisations à incorporer.

A la charge du présent lot la fourniture et pose de tous les tasseaux métalliques ou bois renforçant ponctuellement la structure des cloisons pour la pose des lavabos, radiateurs, armoire électrique, appareils et machines etc.

L'entreprise doit aussi les pièces spéciales nécessaires à la fixation des huisseries. Les plaques devront être transportées et stockées au sec afin d'éviter tout effet de modification de leur dimension ou tout problème de fissurations de joints par séchage.

Les traverses basses seront vissées sur des semelles appropriées aux locaux à la charge du présent lot. Les pièces humides recevront sur la face exposée à l'humidité un parement en plaques hydrofuges.

Il est prévu des protèges-angles (cornières métalliques ou plastiques ou bandes renforcées) fixées aux arêtes par scellement au plâtre (tout type de revêtement en plâtre).

Il ne sera toléré aucun défaut de planimétrie, ni l'utilisation de plâtre mort. L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions contenues dans le Cahier des Charges de mise en oeuvre et de réception des supports à base de plâtre destinés à recevoir les revêtements muraux intérieurs collés. L'ensemble des enduits devra être exécuté conformément au D.T.U. en vigueur, "Travaux d'enduits intérieurs en plâtre".

#### **4.20 Plafonds plaques de plâtre PPF15**

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de plafonds réalisés dans un système PLACOSTIL en plaques Placoflam PPF15 (haute résistance au feu) de 15 mm type BA15 seule, vissés sur rails métalliques s'appuyant sur les cloisons périphériques, y compris, le cas échéant, encoffrement CF 1h pour gaine, y compris toutes sujétions, de jonctions, calfeutrement, protection des joints par languette au droit des joints et ossature

Localisation : plafond local rangement intérieur, local rangement extérieur, chaufferie et TGBT (selon plans architecte).

#### **4.21 Plafonds plaques de plâtre BA13**

> Fourniture et la pose de plafonds réalisés dans un système PLACOSTIL en plaques de plâtre BA13, vissés sur rails métalliques s'appuyant sur les cloisons périphériques ou suspendus sous plancher hourdis/sous charpente métallique, y compris forme remontée 200mm ou 500mm, y compris toutes sujétions, de jonctions, calfeutrement.

Localisation : - Pourtour salle de classe 1, 2, 3 et 4, (remontée 200mm)  
- Pourtour Accueil, Vestiaire, Dégagement, (remontée 500mm)  
- Plafond local CTA (en hydrofugé)

Selon plan de plafond de l'architecte

#### **4.22. Plafond horizontal RIGITONE aléatoire :**

Fourniture et pose d'un plafond plaque de plâtre de type RIGITONE aléatoire en plaque, ép.12,5mm, taux de perforation 10 à 11%, de couleur blanche de chez Placoplâtre ou équivalent, pour une absorption phonique 16 Db,c,w soit 33 Db,c,w avec laine minérale de 300mm (isolation laine minérale incluse au Lot 4).

Pose sur ossature métallique, système de suspension par tige filetée ou suspente rapide galva (fixation sous charpente), y compris toutes finitions soignées de jonction avec les parois verticale par cordon acrylique.

Localisation : Accueil, Vestiaire, Dégagement

#### **4.23. Isolation sur plafond :**

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de l'isolation thermique laine de verre GR32 épaisseur 350 mm, R = 10,9m<sup>2</sup>.K/W, avec pare vapeur, logée au-dessus de l'ossature du plafond, compris voile anti-contaminant (poussières) posé au-dessus de l'ossature support plafond plâtre et plafond plaque démontable (incluses au Lot 4 : dalles 600x600 / 600x1200).

Une attention particulière sera portée pour le traitement des points particuliers :

. traitement des rives et calfeutrement soigné (contre les murs périphériques et cloisonnements)

Localisation : plafond tous locaux, hors locaux en toiture terrasse

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de l'isolation thermique complémentaire laine de verre GR32 épaisseur 60 mm, R = 1,5m<sup>2</sup>.K/W, avec pare vapeur, logée au-dessus de l'ossature du plafond, compris voile anti-contaminant (poussières) posé au-dessus de l'ossature support plafond plâtre et plafond plaque démontable (incluses au Lot 4 : dalles 600x600 / 600x1200 / 1200x1200).

Une attention particulière sera portée pour le traitement des points particuliers :

. traitement des rives et calfeutrement soigné (contre les murs périphériques et cloisonnements)

Localisation : plafond locaux en toiture terrasse

#### **4.24 Doublages**

> Fourniture et pose d'un doublage de type Prégymétal comprenant ossature F530 avec laine de verre épaisseur 120mm, R=3,75m<sup>2</sup>.K/W et un BA 13 (prévoir BA 13 hydrofuge pour pièces humides), avec remontée hauteur à 300mm au dessus du plafond, y compris joints et toutes sujétions de pose et finition, y compris encoffrement en calfeutrement pour les sorties ventilation, évent.

Localisation : isolation tous murs extérieurs (cf plan archi)

#### **4.25 Système PLACOSTIL type 98/48**

##### **→ Cloisonnement**

Le cloisonnement vertical sera effectué **après** les plafonds.

Fourniture et pose de cloisons réalisées dans un système PLACOSTIL 98/48, plaques BA13 doublées deux faces (prévoir BA 13 hydrofuge pour pièces humides) montées sur ossature rail avec montants doubles et isolation acoustique en laine minérale semi-rigide d'épaisseur 45 mm. Prévoir semelle plastique sous la lisse basse, y compris toutes sujétions, de jonctions, calfeutrement, joints et finitions soignées, y compris banquette formant assise (espace accueil/vestiaire), avec bande armée pour ensemble des angles sortants, pour recevoir habillage en bois rapporté collé formant assise (hors lot)

Cloisons bâties h = 3,00m (soit 20cm au dessus des plafonds).

L'entrepreneur aura également à sa charge, notamment :

- . la pose des blocs portes fournis par l'entreprise du Lot 6,
- . l'habillage bâti support des sanitaires WC en plaque BA13, compris tous sujétions de finitions.

Localisation : - Totalité des cloisons (cf plans architectes)

- Banquette formant assise dans les espaces accueil/vestiaires (cf plans architectes)
- Habillage bâti support WC (sanitaires)

#### **4.26 Parement simple face**

Fourniture et pose d'un système de plaque de plâtre BA13 collée de type PLACO, y compris toutes sujétions de pose, découpes et jonctions avec parties contiguës, joints, finitions soignées.

Localisation :

- Parement mur de séparation entre le dégagement et les sanitaires P.M.R., les deux côtés

#### **4.3 PLAFONDS SUSPENDUS : Plafond horizontal ULTIMA:**

. Fourniture et pose d'un plafond de type Type ULTIMA Microlook BE de couleur blanche, de chez ARMSTRONG ou équivalent.

Tous coloris à confirmer avec l'architecte avant mise en œuvre, y compris incrustation de dalles de couleur pour toutes les salles de classe et la salle de repos.

Système ensemble ossature apparente larg. 15 mm, lisse plate, finition acier galvanisé à chaud blanc à fond blanc, de chez Armstrong, y compris trapes formées/incorporées, pour visite des organes techniques en plafonds, cornière périphérique et toute finition de joints acryliques en périphérie pour jonction avec les parois verticales.

Pose sur ossature métallique, système de suspension par tige filetée ou suspente rapide galva (fixation sous charpente) y compris toutes sujétions de mise en œuvre et finitions soignées.

Localisation :

> Dalle 600 x 600 mm : sanitaires filles et sanitaires garçons, salle des enseignants et bureaux.

> Dalle 600 x 1200 mm : Salle de classes 1, 2, 3, et 4 (selon plan de plafond de l'architecte)

**VARIANTE** : Espace Accueil/Vestiaire (en remplace du plafond plaque de plâtre de type RIGITONE aléatoire) :

Fourniture et pose d'un plafond suspendu constitué de dalles de plafond Armstrong Ultima+ Panneaux-bandes, démontables, posées sur ossatures cachée de 24 mm de type Prelude T24 ou Profil Z :

- module 1800 X 300mm, espaces assises/vestiaires cf 20E plan de plafond

- module 800 X 300mm, espaces dégagement au droit des sanitaires cf 20E cf plan de plafond

#### **4.4 - Nettoyage**

Tous les travaux de nettoyage pendant et à la fin des travaux seront effectués par l'entreprise responsable du présent lot en ce qui la concerne.

Localisation : ensemble de l'équipement.

## LOT N°5 : MENUISERIE BOIS - SERRURERIE - AGENCEMENT

### 5.0 - Généralités

#### 5.00 - Normes

Les travaux et ouvrages seront réalisés en tenant compte de la réglementation en vigueur :

- prescriptions CSTB et du D.T.U. 36.1
- normes françaises : B.50.001 à 54.00, et P.20.102 à 27.401.
- normes françaises AFNOR et NFP 23404.

#### 5.01 - Prestations - Exécution

- L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les ouvrages et toutes les fournitures d'accessoires nécessaires au complet achèvement de son travail.

- Il ne sera pas toléré de menuiseries mastiquées.
- Tous les bois doivent être poncés soigneusement, les parements bruts bien affleurés, les rives droites et non épaufrées .
- Les parties mobiles devront se mouvoir sans effort et se joindre entre elles ou avec les parties fixes avec un jeu inférieur à 2 mm.
- Tous les articles de quincaillerie seront mis en place avec soin, avec accessoires et équipements nécessaires (ferme-portes, barre de tirage ou de poussée pour adaptation P.M.R., anti-pinces doigts), y compris toutes sujétions de finitions soignées.

#### 5.02 - Etanchéité

L'entrepreneur du présent lot devra assurer l'étanchéité entre les ouvrages de menuiserie et de gros oeuvre et sera responsable de cette étanchéité.

#### 5.03 - Dimensions

Les dimensions des ouvrages de menuiserie données sont fournies à titre d'indication. Il conviendra que l'entreprise vérifie sur place en temps utile les cotes des ouvertures.

#### 5.04 - Eaux de condensation

Toutes les parties fixes et ouvrantes de toutes les menuiseries devront comporter les gorges et trous nécessaires pour recueillir et évacuer les eaux de condensation et d'infiltration. Elles devront être conformes à la norme NF 24 301.

#### 5.05 - Feuillures et trous de scellement

Toutes les feuillures et trous de scellement seront réservés dans les ouvrages de gros oeuvre par le maçon suivant les indications de l'entrepreneur du présent lot avec accord de l'architecte.

#### 5.06 - Réception des ouvrages

Les menuiseries seront soumises à réception, avant la pose, par l'architecte ; les parties refusées devront être remplacées dans le plus bref délai, sans occasionner de retard de chantier pour autant.

#### 5.07 - Protection et remise en état

Toutes les menuiseries seront soigneusement protégées au cours de leur ajustement. Tous les défauts qui apparaîtraient en cours de travaux seront réparés par la présente entreprise, les frais étant supportés par le responsable du dommage ou, à défaut par le compte prorata .

#### 5.08 - Entretien des ouvrages

Après le réglage, la pose et le scellement des menuiseries, l'entrepreneur devra réviser tous les ouvrages et s'assurer qu'ils sont fixés de façon parfaite. Il devra toutes prestations de réglage, de mise en jeu, d'ajustement qui apparaîtraient nécessaires dans un délai d'un an après la date de réception.

### 5.1 - Menuiseries intérieures

#### 5.11 - Portes de distribution

##### → Portes battantes :

> **Indice a** : Fourniture et pose par l'entrepreneur du Lot 5 de blocs portes 204x93 à âme pleine prépeint huisserie sapin, serrure à entailler et paumelles y compris quincaillerie et butée de porte, ajustage et mise en jeu.

Y compris fermes portes, protection anti-pinces-doigts (pour portes Sanitaires Enfants, Salle de classe) bouton molet et toutes sujétions de pose et finitions. Y compris organigramme pour l'ensemble des portes intérieures et extérieures (menuiserie aluminium et menuiserie bois).

Localisation : Total 6 unités :

- Sanitaires P.M.R., 2 unités
- Communications entre salle de classe 1 et 2, 1 unité
- Communications entre salle de classe 3 et 4, 1 unité
- Bureau du Directeur, 1 unité
- Bureau du Psychologue, 1 unité

> **Indice b** : Fourniture pour pose par l'entrepreneur du présent lot de blocs portes CF 1/2H, huisserie bois rouge pour cloison de 100 mm, de 120 mm ou mur de 240 mm avec béquillage aluminium sur rosace. Dimension 2040 x 930 mm

Y compris fermes portes - bouton moleté et protection anti-pinces-doigts et toutes sujétions de pose et finitions.

Y compris organigramme pour l'ensemble des portes intérieures et extérieures (menuiserie aluminium et menuiserie bois).

Localisation : Total 1 unité : Local rangement / Buanderie

#### → **Quincaillerie** :

Fourniture et pose de poignées de porte inox HOPPE ligne antwerpen finition inox mat, compris rosaces assorties à poser selon méthodes de fixation adaptées à chaque cas particulier.

Localisation : toutes portes de distribution (dito ci-dessus)

#### → **Butées de portes** :

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose sur plinthe de butoirs de portes de type HOPPE ligne antwerpen ou similaire fixés par vis à bois et chevilles selon le support.

Localisation : toutes portes de distribution (dito ci-dessus)

## 5.2 - Agencement / meuble de rangement

### 5.21 - Mobilier Accueil / Vestiaire - Façades portes - Patères

**Se reporter au carnet de détails 20G (plans architecte) pour description forme et dimension des différents éléments.**

#### → **Habillage parois espace Accueil / Vestiaire** :

Fourniture et pose au titre du présent lot, d'habillage largeur régulière 450mm, longueurs variables (longueur totale 115 ml adaptées à chaque paroi), en panneau Mélaminé ép.19mm recouvert à chaud et sous pression de papier imprégné de résine thermodurcissable type FORMICA Collection WOODS ou COLORS, teinte au choix de l'architecte, rapporté collé : ensemble habillage panneau à coller sur parois BA13 verticales ou horizontales

Localisation :

> espace Accueil / Vestiaires (espace Salles de classe 1 et 2 / Salles de classes 3 et 4) :

- ensemble assises banquettes, y compris parois latérales et partie formant plafond, y compris parois latérales et partie formant plafond au droit des entrées, rangement, TGBT, baie informatique, largeur régulière 450mm, **longueur totale 115ml**

- espace en forme de creux : espaces en creux au droit des banquettes et au droit des entrées, rangement, TGBT, baie informatique, **surface totale 70m<sup>2</sup>**

cf 20G Carnet de détails, Détail 4

#### → **Façade portes TGBT et Baie de brassage** :

**Indice f** : Fourniture et pose au titre du présent lot d'une façade en panneau Mélaminé ép.19mm recouvert à chaud et sous pression de papier imprégné de résine thermodurcissable type FORMICA Collection WOODS ou COLORS, teinte au choix de l'architecte, rapporté collé, largeur 1100 mm, hauteur 2400 mm, pose sur tasseaux formant cadre, 2 portes ouvrants à la française (cf plan architecte) : façade venant s'intégrer avec les habillages de parois espaces Accueil / Vestiaires dito ci-dessus.

Localisation :                    1 unité pour local TGBT  
    1 unité pour local Baie informatique

#### → **Patères** :

Fourniture et pose au titre du présent lot de patères fixées sur lisse horizontale en médium d'épaisseur 20 mm - longueur totale 22 ml (en 8 éléments), compris boutons portes manteaux en inox (espacés de 15 à 20cm). Finition laquée, teinte au choix de l'architecte. Y compris toutes sujétions de pose, mise en œuvre.

Localisation : au dessus des assises, espace accueil / vestiaires

## 5.22 - Mobilier rangement

### → Placard salle de classe

**Indice c** : Fourniture et pose au titre du présent lot d'un ensemble placard de dimension largeur = 4300mm x profondeur totale = 600 mm x hauteur = 2800 mm, en panneau Mélaminé ép.19mm recouvert à chaud et sous pression de papier imprégné de résine thermodurcissable type FORMICA Collection WOODS ou COLORS, teinte au choix de l'architecte, composé de :

> Un caisson bas avec auge à auge encastrée (auge hors présent lot), de dimensions L 1100 x h 850 x p 600 mm, façade portes 2 vantaux ouvrant à la française de hauteur 850 mm, teinte au choix de l'architecte

> Un caisson haut, de dimensions L 1100 x h 1000 x p 600 mm, placé à une hauteur de 1800mm façade portes 2 vantaux ouvrant à la française de hauteur 600mm, teinte au choix de l'architecte.

> Un placard de dimensions L 3200 x h 2800 x prof. 600mm, façades placard 3 vantaux coulissants de hauteur 2 400mm, teinte au choix de l'architecte

y compris aménagement de placard : étagères en médium de 19mm (avec alaise de renfort en façade), espacées de 260 mm environ sur toute la hauteur du meuble soit 2800 mm, montées sur crémaillères (étagères réglables).

Y compris toutes sujétions de pose et mise en œuvre.

Cf 20G Carnet de détails, détails 6.

Localisation : 4 unités : Salle de classe 1, 2, 3 et 4.

### → Etagères - Forme caisson (salle de classe)

**Indice d** : Fourniture et pose au titre du présent lot d'un ensemble étagères, dimension totale 1600x2400mm, en panneau Mélaminé ép.19mm recouvert à chaud et sous pression de papier imprégné de résine thermodurcissable type FORMICA Collection WOODS ou COLORS, teinte au choix de l'architecte, composé de deux caissons ouverts dimension largeur 800mm, hauteur 2400mm, profondeur 450mm, avec cinq étagères intermédiaires, des fois, elle même recoupée verticalement en 2, teinte au choix de l'architecte (type FORMICA Collection COLORS).

Cf 20G Carnet de détails, détails 6.

Localisation : 2 unités : Salle de classe 1 et 2

**Indice e** : Fourniture et pose au titre du présent lot d'un ensemble étagère, dimension totale 1900x2400mm, en panneau Mélaminé ép.19mm recouvert à chaud et sous pression de papier imprégné de résine thermodurcissable type FORMICA Collection WOODS ou COLORS, teinte au choix de l'architecte, composé de deux caissons ouverts dimension largeur 950mm, hauteur 2400mm, profondeur 450mm, avec cinq étagères intermédiaires, des fois, elle même recoupée verticalement en 2, teinte au choix de l'architecte (type FORMICA Collection COLORS).

Cf 20G Carnet de détails, détails 6.

Localisation : 2 unités : Salle de classe 3 et 4

## 5.23 – Panneaux Compact

Le Titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des ouvrages cités ci après y compris toutes les sujétions de mise en oeuvre et de finitions soignées.

Le type de cloisonnement retenu est de marque Sanitec gamme Cabines type Classique First Sanitaires, ou techniquement équivalent.

PANNEAUX :

En stratifié compact massif de 10 mm fabriqués suivant les normes DIN 16926 ou NT 54301. Cloisons, portes et meneaux de façade en finition satinée lisse et classement au feu M2.

Sanitaires enfants dim. int. 980mm x 1530mm environ.

CLOISONS :

Hauteur : 2000 mm sur pieds réglables (1900 mm de panneau + vide au sol de 90 à 130 mm). Les cloisons sont d'une profondeur inférieure à 1600 mm et seront donc réalisés en un seul panneau.

PORTES : Hauteur : 1950 mm hors tout (1800 mm de porte + vide au sol de 150 mm).

Largeur de porte standard 820 mm pour un passage de 770 mm (porte nouvelle norme)

ASSEMBLAGE PANNEAUX : La liaison entre panneaux est réalisée par des profils en U de la hauteur des panneaux. La fixation du profil en U sur le meneau de façade est assurée par des inserts débouchant en inox.

FIXATIONS MURALES : Fixations murales par profils en U de la hauteur des panneaux, visserie inox.

PAUMELLES : Au nombre de 3 par porte pour une bonne rigidité et éviter les déformations. Laquées gris

(RAL 7035). Composées de deux paumelles à ressort permettant le réglage de la fermeture ou l'ouverture

automatique et de deux paumelles libres par axe en nylon.

VERROU : A targette coulissante en aluminium avec voyant libre/ occupé et décondamnable de l'extérieur.

PIED VÉRIN : En nylon renforcé par une tige filetée en inox. Les vis de fixation au sol sont masquées par un cache.

COLORIS : Dans une gamme standard de coloris - couleur au choix de l'architecte.

Localisation : séparations des sanitaires comme mentionné aux plans.

#### **5.24 - Aménagements / Agencement divers**

##### **→ Cache nourisse :**

Fourniture et pose au titre du présent lot de caches nourisses en panneau médium finition à peindre, posés sur tasseau pour aspect démontable, y compris toutes finitions de joints étanches.

Dimension : Largeur = 800 mm, hauteur = 600 mm, profondeur = 200 mm (environ)

Localisation : 4 unités pour ensemble de l'équipement

#### **5.3 - Nettoyage**

Tous les travaux de nettoyage pendant et à la fin des travaux seront effectués par l'entreprise responsable du présent lot en ce qui la concerne, y compris l'évacuation de ses propres déchets de chantier.

Ecole élémentaire de Villegouge

**Lot n°6 : Chauffage - Ventilation - Plomberie**

## SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
1.1 - OBJET .....	5
1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	5
1.3 - NATURE ET ORIGINE DES FLUIDES.....	7
1.3.1 - Electricité .....	7
1.3.2 - Eau froide.....	7
1.3.3 - Gaz naturel.....	7
<b>2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>8</b>
2.1 - OBJET DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	8
2.2 - NORMES ET REGLEMENTS .....	8
2.3 - PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE A L'APPUI DE SON OFFRE DE PRIX.....	9
2.4 - PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES .....	9
2.5 - PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER .....	9
2.6 - LOCAUX TECHNIQUES .....	9
2.7 - ACOUSTIQUE .....	9
2.8 - MATERIEL.....	11
2.9 - APPAREILS DE CONTROLE - MESURE - COMPTAGE.....	12
2.10 - REPERAGE .....	12
2.11 - ESSAIS.....	12
2.12 - NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS.....	13
2.13 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES- FORMATION.....	13
2.14 - GARANTIES .....	13
<b>3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....</b>	<b>15</b>
3.1 - BASE DE CALCULS .....	15
3.1.1 - Conditions extérieures de base.....	15
3.1.2 - Conditions intérieures à maintenir.....	15
3.1.3 - Isolation thermique.....	15
3.1.4 - Débits de ventilation pris en compte .....	16
3.2 - TRAVAUX NON COMPRIS .....	16
3.2.1 - Lot Gros-œuvre/VRD.....	16
3.2.2 - Lot Electricité .....	16
3.2.3 - Lot Menuiseries Intérieures.....	17
3.2.4 - Lot Menuiseries extérieures.....	17
3.2.5 - Lot sols souples .....	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
3.2.6 - Lot Plâtrerie .....	17
3.3 - LISTE DES PLANS.....	17
3.4 - REGIME DE FONCTIONNEMENT.....	17
3.5 - RESEAUX HYDRAULIQUES .....	18
3.5.1 - Canalisations.....	18
3.5.2 - Calorifuge.....	18
3.6 - RESEAUX AERAULIQUES.....	19
3.6.1 - Gaines.....	19
3.6.2 - Calorifuge.....	19

3.7 - ELECTRICITE.....	19
3.7.1 - Généralités .....	19
3.7.2 - Mise à la terre .....	20
3.7.3 - Armoires électriques.....	20
3.7.4 - Commandes et signalisations .....	20
<b>4. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE - VENTILATION.....</b>	<b>21</b>
4.1 - PRODUCTION CALORIFIQUE.....	21
4.1.1 - Généralités .....	21
4.1.2 - Production de chaleur .....	21
4.1.3 - Bouteille de découplage.....	22
4.1.4 - Departs chauffage .....	22
4.1.5 - Accessoires .....	22
4.1.6 - Expansion - remplissage.....	22
4.1.7 - Electricité-Régulation.....	22
4.2 - CHAUFFAGE DES LOCAUX .....	23
4.2.1 - Principe de fonctionnement - Distribution .....	23
4.2.2 - Plancher chauffant .....	23
4.2.3 - Regulation terminale .....	24
<b>5. VENTILATION MECANIQUE.....</b>	<b>25</b>
5.1 - GENERALITES .....	25
5.2 - CAISSONS DE VENTILATION.....	25
5.2.1 - CTA double flux.....	25
5.2.2 - Caisson simple flux.....	26
5.2.3 - Electricité – Régulation.....	27
5.3 - RESEAUX D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE .....	30
<b>6. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE .....</b>	<b>32</b>
6.1 - ALIMENTATION GENERALE EAU FROIDE POTABLE .....	32
6.1.1 - Branchement général.....	32
6.1.2 - Réseau de distribution principal EF.....	32
6.1.3 - Distribution particulière EF.....	32
6.2 - PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	33
6.2.1 - Production d'ecs.....	33
6.2.2 - Distribution particulière d'ecs .....	33
6.2.3 - Désinfection du réseau .....	33
6.2.4 - Electricite .....	33
6.3 - ALIMENTATION GAZ .....	33
6.3.1 - Alimentation principale Chaufferie .....	33
6.3.2 - Certificat de conformité.....	34
6.4 - RESEAUX D'EVACUATION (EU, EV).....	34
6.4.1 - Principe .....	34
6.4.2 - Réseau EU/EV/EP .....	34
6.5 - ATTENTES SPECIFIQUES .....	34
6.6 - APPAREILS SANITAIRES .....	34
6.6.1 - Généralités .....	34
6.6.2 - Cuvettes wc.....	35
6.6.3 - Cuvettes wc PMR.....	35
6.6.4 - Lave mains et vasques .....	35
6.6.5 - Vidoirs : poste d'eau .....	36
6.6.6 - Evier .....	36
6.6.7 - Robinets de puisage.....	36

---

6.7 - ACCESSOIRES SANITAIRES .....	36
6.8 - EXTINCTEURS.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>

**ANNEXES**

DEPERDITIONS

SCHEMA DE PRINCIPE

## 1. GENERALITES

### 1.1 - OBJET

Le présent C.C.T.P. a pour but de décrire les travaux de CHAUFFAGE VENTILATION et PLOMBERIE - SANITAIRE à réaliser pour la construction d'une école élémentaire à VILLEGOUGE (33).

### 1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

#### → CHAUFFAGE

La production de chaleur par une chaudière gaz à condensation en chaufferie.  
La distribution et le chauffage par plancher chauffant

#### → VENTILATION

La ventilation simple flux pour les sanitaires, bureau psychologue et bureau directeur  
La ventilation double flux pour les salles de classe et salle des enseignants

#### → PLOMBERIE SANITAIRE

Le branchement de chantier,  
La production d'eau chaude sanitaire par cumulus électriques  
La distribution eau froide, eau chaude sanitaire.  
La distribution de gaz naturel  
L'évacuation des eaux usées et eaux vannes,  
Les appareils sanitaires.

D'une manière générale, l'entreprise devra réaliser l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal, et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent C.C.T.P. ou sur les documents graphiques annexes.

Cela implique, en particulier, sans pour autant que cette liste soit limitative, la réalisation des prestations et ouvrages suivants :

L'établissement du projet et la fourniture des plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés et, en particulier, les plans de réservations, les plans de détails d'exécution, les plans de récolement, les consignes de montage et d'exploitation, les notices de fonctionnement et de sécurité,

La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire du matériel,

L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les engins, étais et échafaudages nécessaires,

L'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de sa spécialité,

L'ensemble des canalisations d'eau froide depuis le point de livraison,

L'ensemble des canalisations d'eau chaude sanitaire,

L'ensemble des réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes,

L'ensemble des appareils sanitaires,

L'ensemble des équipements sanitaires,

La disconnexion des réseaux spécifiques

La détente de l'eau,

Le contrôle des dispositions de génie civil intéressant les réseaux et les appareils, ainsi que la liste des réservations nécessaires à l'exécution des travaux qui seront réalisées par le gros œuvre. Toutefois, il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la maçonnerie pour les canalisations de faible importance (diamètre inférieur à 20 mm), ou les réservations communiquées trop tard ou de façon erronée, restent entièrement à la charge de l'entreprise du présent corps d'état.

Sont également prévus, les travaux annexes tels que :

- Les essais,
- La peinture anti-rouille de toutes les parties métalliques non protégées,
- Les repérages suivant norme,
- Les protections et raccordements électriques
- La désinfection des réseaux eau froide et eau chaude sanitaire,
- Le nettoyage des appareils en fin de chantier.

L'étude détaillée des installations accompagnée de :

- Plans de réservations.
- Plans de récolement.
- Liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs.
- Cahier d'essais compris certificats d'épreuve et essais COPREC,
- Notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité.

La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et pose du matériel, y compris la fourniture d'échantillons.

L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous engins, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages.

La main d'oeuvre nécessaire aux diverses vidanges et remplissages suivant les phases de déroulements des travaux.

Les épreuves hydrauliques, les essais, les mises en service et les réglages.

Les mesures accompagnant les essais, tels que *"température, pression, niveaux sonores, vitesse d'air, intensités absorbées, etc..."*, les appareils de mesure étant fournis par l'entreprise du présent corps d'état. Des enregistrements devront être utilisés pour les essais de résultats à effectuer dans les locaux.

L'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement.

Le schéma général de principe en polychrome inaltérable plastifié. Ce schéma sera installé par le présent corps d'état dans le local technique, à proximité de l'armoire électrique.

Il comportera toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article « Repérage ».

Le nettoyage général en fin de chantier en plus des nettoyages courants.

La formation du personnel de conduite et de maintenance.

**1.3 - NATURE ET ORIGINE DES FLUIDES****1.3.1 - ELECTRICITE**

Courant distribué : TRI 400 V + T + N ou MONO 230 V + T + N

**1.3.2 - EAU FROIDE**

Amenée d'eau PE bande bleues en plancher bas de la chaufferie.

**1.3.3 - GAZ NATUREL**

Origine :

Amenée gaz naturel PE bande jaunes en plancher bas de la chaufferie.

Livraison en 300 mbar.

(Pression d'alimentation chaudière : 20/25mbar)

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 - OBJET DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Les spécifications techniques générales et particulières complètent les prescriptions des décrets, arrêtés, règlements, normes, cahiers des clauses techniques générales, documents techniques unifiés, en vigueur à la date de l'appel d'offres sur le territoire de l'opération.

Aucune dérogation à ces spécifications n'est admise si elle n'a pas fait l'objet d'une demande écrite avant remise de l'offre, et acceptée par le Maître d'Oeuvre, après analyse et répercussion des conséquences, s'il peut y avoir des incidences financières ou autres sur d'autres entreprises.

Des prestations ne relevant pas directement des équipements du présent lot, mais réalisées dans le cadre de ces équipements sont soumises aux spécifications techniques des autres lots.

### 2.2 - NORMES ET REGLEMENTS

Outre les prescriptions techniques prévues dans le présent CCTP, le calcul des installations et l'exécution des travaux sont conformes aux exigences des textes administratifs et/ou législatifs qui leur sont applicables et notamment :

- Code de la construction et de l'habitation,
- Normes françaises AFNOR,
- Cahier des charges DTU (Documents Techniques Unifiés) et règles de calculs,
- Règlement sanitaire départemental de la Gironde,
- Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires,
- Prescriptions du Conseil Supérieur de l'Hygiène,
- Code du travail, 2<sup>ème</sup> partie rectifiée le 07/12/1984,
- Cahier des charges du Syndicat Général des Industries Mécaniques Transformatrices des Métaux,
- Prescriptions techniques du C.S.T.B,
- Recommandations professionnelles du Syndicat National de l'Isolation,
- Règles de la construction par composants,
- Arrêtés, directives et instructions pour l'isolation acoustique,
- Règles techniques de l'APSAD,
- Instructions et prescriptions des services publics et techniques : sécurité, eau, assainissement, etc...
- Décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique
- Décret n° 95-409 du 18 avril 1995 pris en application de l'article 21 de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatif aux agents de l'Etat et des communes commissionnés et assermentés pour procéder à la constatation des infractions aux dispositions relatives à la lutte contre le bruit
- Arrêté du 10 Mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage
- Règles professionnelles UCH 24-74, 26-78 et 24-79 constituant les règles de l'art,
- Décret du 11 janvier 1993 n° 93-40 et 93-41
- Arrêté du 4 novembre 1975 et instruction technique du 1<sup>er</sup> décembre 1976 relatifs à l'utilisation de certains matériaux et produits dans les ERP.
- L'arrêté du 23 juin 1978,
- Règlement de sécurité du 25 juin 1980 et règlement du 25 juin 1980 modifié.
- La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) – Arrêté du 26 octobre 2010 et 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles des bâtiments.
- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

**2.3 - PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE A L'APPUI DE SON OFFRE DE PRIX**

L'entreprise devra remettre avec son offre de prix :

Un mémoire descriptif détaillé spécifiant :

- les marques et les types d'appareils,
- les caractéristiques techniques (puissances, rendement,...),
- les caractéristiques de fabrication.

Une note précisant les effectifs et la qualification des personnels prévus pour l'exécution des travaux.  
Ce document sera contractuel et annexé au marché.

**2.4 - PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES**

Les plans d'exécution des ouvrages sont réalisés par le B.E.T, toutefois, les réservations et plans de détail, sont présentés au Maître d'Oeuvre avant toute exécution et suivant l'ordonnement de l'organisme ou de la personne responsable. Le nombre d'exemplaires à adresser au Maître d'oeuvre est précisé : chaque plan est fourni en trois exemplaires au minimum, dont un reste sa propriété.

Un cartouche est apposé à chaque plan et doit comporter la désignation complète de l'opération.

Les PEO sont réalisés avec le logiciel AUTOCAD version compatible 2007.

**2.5 - PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER**

Les plans d'atelier et de chantier (compléments des plans d'exécution) de l'entreprise, réservations, locaux techniques (ou assimilés), schémas d'armoires électriques et de régulation sont présentés au Maître d'Oeuvre avant toute exécution et suivant l'ordonnement de l'organisme ou de la personne responsable. Le nombre d'exemplaires à adresser au Maître d'oeuvre est précisé : chaque plan est fourni en cinq exemplaires au minimum, dont un reste sa propriété.

Un cartouche est apposé à chaque plan et doit comporter la désignation complète de l'opération.

**2.6 - LOCAUX TECHNIQUES**

Les locaux techniques et assimilés respectent toutes les dispositions réglementaires qui concernent entre autres :

- les dimensions
- les zones d'isolement éventuelles
- les accès

En outre, toutes les dispositions seront prises pour faciliter les opérations de maintenance (accessibilité des matériels, lisibilité des organes de contrôle et de mesure, ...)

Les dispositions du projet sont précisées par l'entreprise sur des documents graphiques, de préférence, qui après accord du Maître d'Oeuvre, sont à diffuser aux lots concernés.

**2.7 - ACOUSTIQUE**

a) Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés d'une façon générale dans les textes réglementaires, et notamment :

- Le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique
- Le décret n° 95-409 du 18 avril 1995 pris en application de l'article 21 de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatif aux agents de l'Etat et des communes commissionnés et assermentés pour procéder à la constatation des infractions aux dispositions relatives à la lutte contre le bruit

- L'arrêt du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage
- La circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage

- b) Tous les moyens nécessaires pour obtenir ces résultats sont mis en œuvre, en particuliers :
- traitement phonique des murs et des plafonds des locaux techniques ou assimilés
  - les accès sont traités de façon à ne pas provoquer de nuisance à l'environnement et notamment aux locaux normalement occupés (< 35 dBA à leur façade),
  - les prises et rejets d'air comportent toujours un volume intermédiaire permettant l'adjonction, si elle est nécessaire, d'un traitement acoustique approprié, tamisage, chicanage, atténuateurs... à faible perte de charge (<3 daPa),
  - tous les appareils tournants ou vibrants sont désolidarisés du bâtiment et des installations sur lesquels il sont interposés, par manchettes souples sur l'aéraulique, par manchons boulonnés sur l'hydraulique (les "durites" sont interdites), avec continuité électrique réalisée au moyen de tresses.
  - les parois et planchers traités phoniquement ne doivent recevoir aucun scellement ni fixation quelconque,
  - tout matériel susceptible de dilatation doit être isolé des supports par matériau résiliant durable,
  - tous les matériels, de fonctionnement non accidentel, sont choisis dans leur zone d'emploi la moins bruyante compatible avec leurs caractéristiques fonctionnelles.
  - tout circuit aéraulique est équipé d'atténuateurs au plus proche de la source sonore entre celle-ci et les locaux desservis.
  - les appareils tournants et vibrants doivent être scellés sur des socles massifs. Les socles doivent être désolidarisés du bâtiment. La désolidarisation est obtenue par plaque de résilient posée sous le socle massif
  - les supports et les fourreaux de toutes tuyauteries doivent comporter une bague en matériau résilient, placée ente la tuyauterie et le support
  - tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résiliants.

Niveaux de pression acoustique maximaux en dBA à 2 m des grilles de ventilation ou des parois du local aux endroits accessibles au public ou au personnel.

Désignation	Lp équipements permanents	Lp équipements intermittents
Sanitaires, locaux de jour	NR 35	NR 35
Locaux techniques, Rangements	NR 45	NR 45

**Nota :**

Les installations sont conçues de façon à n'engendrer aucun bruit gênant pour le voisinage et en particulier les locaux d'habitation, conformément à la réglementation relative aux bruits aériens émis dans l'environnement pour les installations classées.

Niveaux de pression acoustique maximaux en dBA engendrés sur l'espace extérieur par les équipements (chauffage, ventilation climatisation, ...)

Lp <= 40 dBA en façade des habitations voisines en période diurne,  
Lp <= 35 dBA en façade des habitations voisines en période nocturne.

**2.8 - MATERIEL**

Pendant la phase de préparation, l'entreprise fournira un dossier technique complet et des échantillons. Le matériel devra être validé par la Maîtrise d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre avant toute commande.

a - Le matériel est neuf, exempt de toute altération, oxydation ou autre et livré sur chantier dans la présentation du fabricant.

b - L'extérieur et l'intérieur du matériel sont maintenus en bon état en cours de travaux par emploi des protections nécessaires : tôle de protection, emballages conservés "in situ", bâchages, bouchons d'obturation d'orifices, etc...

c - Toutes les parties d'installation en métaux ferreux non galvanisés, reçoivent deux couches de peinture antirouille après brossage éventuellement nécessaire.

d - Chacun des appareils principaux porte une plaque signalétique de lisibilité durable

e - Le matériel est adapté aux natures des fluides utilisés, avec températures et pressions à supporter dans tous les cas, même inopinés, telle que pression maximum à débit nul, et à toutes les allures de marche de l'installation.

f - Les caractéristiques des matériels ne sont jamais choisies par défaut. A moins d'accord du Maître d'Oeuvre, les choix ne portent jamais sur le premier et le dernier appareil dans la gamme.

g - Tous les matériaux employés sont incombustibles (classement M0) hormis les cas précités par la réglementation.

h - Les raccordements sont réalisés de façon à pouvoir déposer, démonter ou visiter ceux-ci sans démontage des organes installés sur ces raccordements (robinetterie d'isolement, de régulation...). Ces raccordements ne sont donc en aucun cas supportés par l'appareil lui-même.

i - Tous les matériels sont supportés par le présent lot à partir du Gros Oeuvre, des cloisonnements si ceux-ci le permettent.

j - Les matériels de même nature sont choisis dans la gamme d'un même constructeur.

k - Dans certains cas, l'utilisation de matériel ou de système inusuel, le Maître d'Oeuvre peut exiger de l'entreprise qu'elle lui fournisse l'approbation des choix et des mises en œuvre de la société dont ce matériel ou ce système sont originaires. En outre, il peut exiger la contribution effective de cette société à la prestation, tant à son étude qu'à sa réalisation, dans le cadre des obligations de l'entreprise.

l - Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation

m - Afin d'optimiser la maintenance, les marques et types d'appareils sont coordonnés et harmonisés afin d'uniformiser les équipements. Cette prescription s'applique à l'intérieur du présent lot, mais concerne aussi les équipements mis en œuvre par les autres lots et plus particulièrement les équipements électriques.

n - Les protections incendie (par clapets coupe feu ou habillage) devront faire l'objet d'un procès verbal de résistance au feu délivré par un laboratoire agréé (arrêté du 21/03/1983 modifié)

o - Pièges à son : les atténuateurs acoustiques devront justifier d'un classement de réaction au feu M1 au maximum.

## 2.9 - APPAREILS DE CONTROLE - MESURE - COMPTAGE

**a** - Les appareils de contrôle, mesure, comptage sont placés de manière à permettre une lecture facile et une vérification aussi aisée que possible. Ils sont démontables sans vidange des installations par utilisation systématique de doigts de gants, avec systèmes de contact fiables et permanents. Leur plage est adaptée aux conditions nominales de chaque installation.

**b** - Un thermomètre est installé en amont et en aval de chaque point d'une installation où la température du fluide subit une variation régulée ou réglée, sauf aux appareils terminaux, c'est-à-dire à chaque :

- Chaudière : allers/retours.
- circuit chauffage : aller / retour

Les thermomètres "eau" sont à colonne protégée par une gaine massive

- **Comptage de débit**

Un compteur gaz est installé :

- En chaufferie

Un compteur d'eau est installé :

- En chaufferie

## 2.10 - REPERAGE

Le repérage des installations comporte :

- des plaques gravées sur métal inoxydable ou sur plastique épais et rigide, pour chaque robinetterie en faux plafond, ou en gaines techniques. Ces plaques portent un numéro de code, soumis au Maître d'Oeuvre pour accord, et en clair la dénomination de l'organe et sa desserte.
- un revêtement collé ou peint, avec teintes normalisées, pour les canalisations en chaufferie et aux nœuds disséminés des chemins de tubes et des conduits aérauliques en faux plafond avec fléchage du sens du flux ; pour les conduits aérauliques, ce fléchage est suffisant s'il est complété par l'indication de l'état de l'air (traité, vicié,...) et du code de l'installation spécifique.
- les volants et leviers de robinetterie sont peints aux mêmes teintes.
- un schéma plastifié et vissé apposé dans la chaufferie, indiquant un extrait représentatif de chaque installation hors chaufferie, avec les numéros de code, leur signification, la nomenclature complète du matériel, l'utilisation des mêmes teintes conventionnelles.
- une pastille de plastique rigide vissée au droit de chaque organe masqué, par exemple vanne d'arrêt ou de réglage, organe coupe-feu, de couleur ou forme distincte correspondant à chaque fonction, avec indication du code de couleur ou de forme sur le schéma précédent. Les pastilles visibles du sol seront posées au plus près des organes.
- Des affichages inaltérables doivent rappeler que le local chaufferie est interdit d'accès à toute personne non autorisée.

## 2.11 - ESSAIS

**a** - Les essais sont effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception

L'entreprise consigne en temps utile tous les résultats relevés dans un document établi suivant le cadre défini par le Maître d'Oeuvre.

Le rapport est adressé au Maître d'Oeuvre qui peut faire procéder par l'entreprise à tous essais de contrôle souhaitables. Les moyens nécessaires aux essais, personnel et appareil, sont fournis par l'entreprise. Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le Maître d'Ouvrage, toutes les déclarations réglementaires.

b - Les modalités techniques des essais suivent les prescriptions du document technique COPREC sections conditionnement d'air, chauffage, installations électriques, plomberie, sanitaire, ventilation mécanique.

Ces prescriptions sont complétées par les suivantes :

- toutes les parois intérieures des installations sont nettoyées avant essais.
- les essais et leur consignation portent sur la totalité et non des sondages, hormis les essais acoustiques
- tous les matériels et organes seront essayés et contrôlés, même ceux de marquage NF ou identiques entre eux.
- les températures d'ambiance sont relevées et consignées pour chaque local traité. L'humidité relative d'ambiance, les surpressions et/ou dépressions sont de mêmes relevées et consignées lorsqu'elles font l'objet de conditions précises à garantir.
- Les débits d'air sont vérifiés sur les gaines principales et aux bouches
- les essais de filtration d'air, s'ils sont imposés au CCTP, sont réalisés après diffusion d'air.
- des mesures acoustiques portent sur 5% des locaux à définir avec le Maître d'Oeuvre et sont effectuées en dBA et éventuellement par bandes de fréquence, à 1,50 m du sol et de la source sonore dans le local.

## 2.12 - NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS

L'entreprise doit effectuer le **nettoyage quotidien** du chantier, le tri et l'enlèvement de ses déchets, qui seront déposés dans les bennes prévues à cet effet. En cas de litige, le Maître d'ouvrage fera appel à une société de nettoyage à charge du compte prorata.

## 2.13 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES- FORMATION

La production par l'entreprise des dossiers des ouvrages exécutés - dossier DOE se fera après établissement par l'entreprise d'une liste des documents à produire.

Cette liste, soumise au Maître d'Oeuvre pour approbation doit lister, par type de documents, et de façon exhaustive :

- les plans et autres documents issus des PEO mis à jour par l'entreprise après recollement,
- les notes de calculs,
- la documentation technique,
- les procès verbaux et certificats de conformité des matériaux et équipements
- la notice d'exploitation,
- la notice de maintenance
- les PV d'essais COPREC.

Lors de la remise des installations au Maître d'Ouvrage, l'entreprise, au titre des actions de formation dues à son marché, présentera ce dossier DOE aux responsables désignés de manière à familiariser les futurs utilisateurs à une bonne utilisation des équipements et installations techniques.

L'entreprise insistera notamment sur les consignes de sécurité et les qualifications requises en vue de leur conduite et la maintenance.

Le dossier DOE sera remis en quatre exemplaires papier plus un sur support CD-ROM avec les plans au format AUTOCAD 2007.

## 2.14 - GARANTIES

Le titulaire du présent lot restera responsable de tous les défauts, désordres et incidents pouvant intervenir sur ses installations pendant une durée de 1 an, conformément au CCAG.

Le maître d'oeuvre se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes les nouvelles séries d'essais qu'il juge nécessaires après avoir averti l'Entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'Entreprise est tenue de remédier à tous les désordres nouveaux, elle doit procéder à ses frais, (pièces et main d'oeuvre), au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'Entreprise dispose d'un délai de deux mois, sauf accord contraire avec le maître d'oeuvre, pour remédier aux désordres.

Passé ce délai, le maître d'oeuvre peut faire exécuter ces travaux par une autre entreprise, aux frais et risques de l'Entreprise défaillante.

Si les essais mentionnés précédemment sont satisfaisants, si les installations sont reconnues conformes, si elles ont fonctionné régulièrement pendant la période de garantie, et si, d'une manière générale, les ouvrages exécutés n'ont donné lieu à aucune observation, les réserves sont levées.

### 3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

#### 3.1 - BASE DE CALCULS

##### 3.1.1 - CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

- Hiver : -5°C 90 % HR

##### 3.1.2 - CONDITIONS INTERIEURES A MAINTENIR

- Salles de classe, bureaux, circulations : 21 °C
- Sanitaires PMR, rangements : 18 °C
- Sanitaires extérieurs : 12 °C

Rappel : La note de calcul des déperditions en phase exécution est à la charge de l'entreprise.

##### 3.1.3 - ISOLATION THERMIQUE

L'entreprise doit prendre connaissance, avant d'établir ses notes de calcul, des caractéristiques des matériaux mis en œuvre par les différents corps d'état.

En tout état de cause, les valeurs prises comme hypothèse sont des minima à respecter, les cahiers des charges des autres corps d'état pouvant exiger des caractéristiques plus performantes.

Mur brique isolante (R=1.45) + LV 32 120 mm (R=3.75 ) et plaque de plâtre BA1 3 U=0.244 W/m<sup>2</sup>.K

Sol sur TP avec isolation sous chappe type Knauf Thane 8cm d'épaisseur (R=3.7) U=0.173W/m<sup>2</sup>.K  
+chappe 5cm d'épaisseur

Plafond sous combles : 350 mm laine de verre GR32 (R= 10.9 ) U=0.09 W/m<sup>2</sup>.K

Toiture terrasse : Isolant polyuréthane en 2 couches de 8cm chacune (Rtotal=6.9 m<sup>2</sup>.K/W) + plancher hourdis + isolant en sous face de 6cm (R=1.5m<sup>2</sup>.K/W)  
U=0.126 W/m<sup>2</sup>.K

Les fenêtres et portes-fenêtres seront à châssis aluminium à rupture de pont thermique et vitrage clair à basse émissivité 4-16-4, avec lame d'Argon ou équivalent (Ug= 1.1 maxi).

**Facteur solaire des vitrages (g) : 0.3 au Sud, Est, Ouest**

**Facteur solaire des vitrages(g) : 0.62 au Nord**

**3.1.4 - DEBITS DE VENTILATION PRIS EN COMPTE**

Débit de ventilation (m3/h)	Amenée d'air		Extraction		
	Entrée d'air	Soufflage DF	DF - Minimum	DF - Maximum	VMC
Ecole élémentaire Villegouge					
Salle de classe 1		840	0	840	45
Salle de classe 2		840	0	840	45
Accueil Vestiaire dégagement 1	60		-		-
rangement			-	-	30
Sanitaire garçon 2	60				80
Sanitaire garçon 1	60				80
Sanitaire handicapé 1					45
Bureau psychologue	60		-	-	-
Salle des enseignants		125	0	125	
bureau directeur	60				
Baie informatique					30
<b>Total ensemble Ouest</b>	<b>300</b>	<b>1805</b>	<b>0</b>	<b>1805</b>	<b>355</b>
Salle de classe 3		840	0	840	45
Salle de classe 4		840	0	840	45
Accueil Vestiaire dégagement 2	60				
Sanitaire fille 1	60				110
Sanitaire fille 2	60				110
Sanitaire handicapé 2					45
placard TGBT					30
future salle de classe éventuelle		840	0	840	45
<b>Total ensemble Est</b>	<b>180</b>	<b>2520</b>	<b>0</b>	<b>2520</b>	<b>430</b>
<b>Total général</b>	<b>480</b>	<b>4325</b>	<b>0</b>	<b>4325</b>	<b>785</b>

**3.2 - TRAVAUX NON COMPRIS****3.2.1 - LOT GROS-ŒUVRE/VRD**

- Ouverture et fermeture de tranchées pour réseaux eau, chauffage, gaz avec lit de sable et grillages avertisseurs
- Fourniture et pose en tranchée des tuyauteries PEHD bandes bleues (AEP) et bandes jaunes (Gaz) sur indication du présent lot
- Scellement des cadres des grilles de ventilation
- Réservations pour le passage des réseaux
- Scellement des siphons de sol
- Regards pour encastrement des robinets de puisage

**3.2.2 - LOT ELECTRICITE**

Emplacement matériel	Zone/pièce concernée	Equipements électriques	Nombre	Puissance électrique unitaire (W)	Alimentation par appareil
<b>Matériel CVC</b>					
Chaufferie	Projet	Chaudière gaz	1	100	230V
Chaufferie	Projet	Armoire chaufferie (circulateurs, etc)	1	3000	230V
Local CTA	Projet	Centrale double flux	1	3500	400V-3P+N+T-50Hz lphase=5.8A+compteur

Combles	Bâtiment Ouest	Caisson VMC	1	150	230V-1A
Local électrique Baie info	Baie informatique	Caisson extraction	1	100	230V-1A
Combles	Bâtiment Est	Caisson VMC	1	150	230V-1A
Local électrique TGBT	Placard TGBT	Caisson extraction	1	100	230V-1A
Placard salle 1	Bâtiment Ouest	Collecteur plancher chauffant	13	10	230V
Placard salle 3	Bâtiment Est	Collecteur plancher chauffant	13	10	230V
<b>Matériel plomberie</b>					
RDC	Rangement	Chauffe eau 100 litres	1	1200W	230V-5.2A+comptage
Bureau enseignant sous évier	Salle enseignant	Chauffe eau 15 litres	1	2000W	230V-8.7A+comptage

- Alimentation registres motorisés et sondes présences (salles de classe repos motricité et adultes)
- Report d'alarmes sur tableau électricien : Pressostats VMC, synthèse chaufferie, synthèse CTA

### **3.2.3 - LOT MENUISERIES INTERIEURES**

- Détalonnage des portes
- Meubles à fournir dimensions : 100cm x50 cm pour évier céramique dans salles de classe

### **3.2.4 - LOT MENUISERIES EXTERIEURES**

- Pose des entrées d'air fournies par le présent lot

### **3.2.5 - LOT PLATRERIE**

- Habillages des gaines et tuyauteries apparentes
- Découpe des plaques de faux plafond pour pose des diffuseurs de soufflage/reprise
- Renfort de fixation au droit de la robinetterie des auges et des barres de relevage.
- Caissons en plaque de plâtre pour accès aux volets motorisés (voir emplacement sur plans)

## **3.3 - LISTE DES PLANS**

40 – Chauffage – Ventilation  
41 – Plomberie sanitaire

Ech. 1/50<sup>e</sup>  
Ech. 1/50<sup>e</sup>

## **3.4 - REGIME DE FONCTIONNEMENT**

Le régime de fonctionnement sera essentiellement discontinu avec abaissement de température en période d'inoccupation, maintien hors gel en période de vacances scolaires.

Le régime eau chaude chauffage pour le plancher chauffant en conditions de base sera de 35-30°.  
Le régime eau chaude chauffage pour la batterie CTA en conditions de base sera de 45-40°.

### 3.5 - RESEAUX HYDRAULIQUES

#### 3.5.1 - CANALISATIONS

Conformité des tubes utilisés:

- Tube polyéthylène : norme NFT 54-065
- Tube acier noir: norme NFA 49 112 ou 49 115, spécifications ATGB 521
- Tube cuivre : norme NF EN 1057 et spécifications ATG B 524

Les termes des arrêtés du 15 juillet 1980 et 17 août 1984 fixant les règles d'utilisation des tubes polyéthylène (façonnage des tubes à chaud interdit, utilisation du tube PE exclusivement en tranchée, raccordement des tubes entre eux...) doivent être respectés.

Mise en œuvre des tubes:

- L'écartement entre supports (en ml) doit être le suivant:

nature des tubes	ø des tubes	parcours horizontal	parcours vertical
acier	<20mm	1,00	2,00
	>20mm	2,00	3,00
cuivre	<20mm	1,00	1,00
	>20mm	2,00	3,00

Dans le cas de changement de direction à 90°, l'écart maximum n'excède pas le tiers des valeurs ci-dessus par rapport au coude.

- Les tuyauteries sont fixées au moyen de colliers isolant, les colliers ont une garniture à haute élasticité avec profil à cordon et recouvrement des arêtes; les garnitures posées à l'extérieur sont inaltérables aux rayons U.V.
- L'emploi des tubes cuivre d'un ø>28mm pour la réalisation de canalisations alimentées à une pression > 400mb est interdit

Les tuyauteries de distribution d'eau chaude sont prévues :

- Tube acier en extérieur et local technique et en faux plafond.
- Tube PER en encastré avec collecteurs en coffrets d'encastrement avec portillon de visite. Toutes les remontées de dalle seront impérativement réalisées avec des cannes en acier inoxydable 316L, fournies par le même fabricant.

Les réseaux comprendront des purgeurs d'air automatiques doublés d'une purge manuelle à chaque point haut des réseaux et de robinet de vidange à chaque point bas.

#### 3.5.2 - CALORIFUGE

L'ensemble des canalisations de distribution d'eau chaude recevra un calorifuge à l'exception des raccords terminaux dans le volume chauffé.

##### 3.5.2.1 - RESEAU EN LOCAUX TECHNIQUES

Les réseaux en chaufferie et local technique recevront un calorifuge armafex M1 - Epaisseur 19 mm.

##### 3.5.2.2 - RESEAUX EN FAUX PLAFOND ET GAINES TECHNIQUES

Les réseaux apparents recevront une finition par revêtement PVC M1 :

- Eau chaude chauffage, ECS : Calorifuge par manchons enfilés en mousse de caoutchouc M1 - Epaisseur 19 mm
- Eau froide : Calorifuge anticondensation par manchons enfilés en mousse de caoutchouc M1 - Epaisseur 9 mm

### **3.6 - RESEAUX AERAIQUES**

#### **3.6.1 - GAINES**

Les conduits d'extraction sont réalisés en conduit spiralé métallique de section circulaire oblongue ou rectangulaire, classement M0, incombustible, épaisseur mini 10/10°, sauf spécification contraire indiquée au CCTP.

Assemblage par emboîtement bout à bout, et agrafage, pâte à joint et bande adhésive. Les vitesses d'air dans les gaines sont limitées à 4 m/s en traînée horizontale.

Le raccordement sur les bouches d'extraction s'effectuera par conduit semi-rigide spiralé de classement M0.

Les supports seront de type feuillard boulonnés pour les gaines circulaires ou à trapèze avec rail HALFEN sur tiges filetées électrozinguées. La distance maximale entre 2 supports sera de 2 mètres. Il sera prévu des supports acoustiques avec interposition de joints résilients entre supports et conduits.

Collier iso phonique à contre partie démontable pour les gaines verticales

En cas de hauteur disponible insuffisante dans les faux plafonds, les gaines seront rectangulaires ou oblongues assemblées par cadre type cornière avec joint d'étanchéité, ou pièces spéciales selon le cas.

La liaison entre les grilles et les gaines d'extraction pourra être réalisée par des flexibles de classement au feu M1 ou autre, en fonction des PV sécurité feu. La longueur maximale des tronçons de gaine souple sera de 1 m.

Les réseaux comporteront tous les accessoires d'équilibrage et trappes d'accès pour nettoyage aisé des conduits

#### **3.6.2 - CALORIFUGE**

Les prises d'air neuf intérieures et les gaines de soufflage ou d'extraction cheminant à l'extérieur ou en volume non chauffé recevront un calorifuge par matelas de laine de verre M1 d'épaisseur **50 mm**, avec revêtement extérieur kraft aluminium. Finition tôle d'aluminium pour les réseaux extérieurs.

### **3.7 - ELECTRICITE**

#### **3.7.1 - GENERALITES**

L'ensemble des installations électriques : coffrets, câblage, protection, signalisation et commande sera conforme aux normes et règlements en vigueur.

Le présent lot établira les bilans de puissances des appareils raccordés et les fournira au lot Electricité pour coordination et dimensionnement des câbles laissés en attente.

Le présent lot réalisera les coffrets électriques regroupant la régulation, ainsi que le câblage de l'ensemble des appareils et équipements :

- de chauffage installés en local chaufferie
- de ventilation et de régulation terminale à proximité des locaux desservis

La production, la distribution et le raccordement sur réseau très basse tension 24 ou 48 V nécessaires à la régulation, signalisation et commandes sont à la charge du présent lot.

### **3.7.2 - MISE A LA TERRE**

Il appartient au présent lot de réaliser l'équipotentialité des masses métalliques diverses de ses installations et de les raccorder sur la barre de terre du tableau électrique le plus proche.

### **3.7.3 - ARMOIRES ELECTRIQUES**

Les tableaux et coffrets seront constitués de châssis en tôle électrozinguée et d'éléments support d'appareillage (rails FIN ou OMEGA, platine perforée, grilles, ...) permettant une construction de type modulaire.

Ils seront dimensionnés afin de ménager la réserve d'emplacement demandée ci-avant avec un minimum d'une rangée complète d'appareillage disponible.

La disposition de l'appareillage et du câblage permettra une bonne accessibilité par l'avant de tous les composants et sera organisée de façon fonctionnelle afin de rendre lisible leur usage et leur association, par exemple :

- les départs dépendants d'un même sous jeu de barres seront alignés derrière le disjoncteur le commandant,
- les disjoncteurs et contacteurs associés seront disposés l'un au-dessous de l'autre ou côte à côte.

Les pièces nues sous tension telles que bornes ou barres d'arrivée, jeux de barres principaux, grilles de distribution, bornes d'appareillage ... seront protégées contre tout risque de contact accidentel, de chute d'outil ou de boulonnerie par mise en place de cache-bornes ou d'écrans isolants transparents.

Un espacement suffisant de l'appareillage et une aération correcte des cellules seront prévus afin d'éviter les échauffements anormaux ainsi que la condensation à l'intérieur des armoires.

### **3.7.4 - COMMANDES ET SIGNALISATIONS**

#### **COMMANDES**

La disposition des commutateurs de commande et signalisation en face avant sera organisée de façon "lisible" par sous-ensemble fonctionnel.

Les commandes accessibles en face avant seront, d'une façon générale, limitées au strict nécessaire pour une exploitation courante en fonctionnement normal, les différents organes d'automatisme et de régulation agissant alors librement.

Les commutateurs de dérogation ou marche forcée éventuellement nécessaires pour les opérations de mise en route, de maintenance ou de dépannage seront disposés à l'intérieur des armoires.

Les commutateurs associés à des télécommandes de la régulation devront comporter au moins 3 positions :

- arrêt local
- automatique
- marche forcée locale

Dans tous les cas, les télécommandes concernant la sécurité incendie seront prioritaires sur les ordres locaux.

#### **SIGNALISATIONS**

Les voyants de signalisation seront de type tri LED avec collerette amplificatrice de lumière. Un dispositif test lampe permettra de vérifier leur fonctionnement (pour les tableaux de dimension importante, il sera réalisé par un relais temporisé ou voyant néon type CERBERUS).

Un voyant marche sera prévu pour chaque équipement commandé.

## 4. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE - VENTILATION

### 4.1 - PRODUCTION CALORIFIQUE

#### 4.1.1 - GENERALITES

La production de chaleur est assurée par une chaudière gaz à condensation de 43 kW.  
Celle-ci sera dimensionnée pour assurer la production de chaleur du projet initial (une salle de classe supplémentaire à chauffer est à prévoir).

#### 4.1.2 - PRODUCTION DE CHALEUR

##### 4.1.2.1 - CHAUDIERE GAZ CONDENSATION

Il sera prévu une chaudière gaz condensation modèle chauffage seul de marque DE DIETRICH type Innovens PRO ou équivalent, elle comprendra :

- Brûleur modulant 18-100% à prémélange total G20/G25
- tableau de commande Diematic i-system avec sonde de température extérieure
- Thermostat de sécurité
- Siphon d'évacuation des condensats
- Pressostat différentiel air
- Allumage électronique et contrôleur de flamme par ionisation
- T° départ et retour
- Pressostat et pressostat différentiel eau
- Clapet anti retour
- Purgeur automatique
- Robinet de purge et de vidange
- ventilateur
- Soupape de sûreté

Mise en service par le fabricant.

Modulation de puissance : 18-100%

Régulation en fonction de la température extérieure avec sonde de température extérieure.

**Puissance nominale : 43 kW**

**Rendement à 30% de charge et retour à 30°C : 110% sur PCI**

Garantie 3 ans du corps de chauffe, 2 ans sur l'équipement électrique.

L'évacuation des fumées et l'amenée d'air de la chaudière gaz se fera par une ventouse verticale, y compris tous accessoires, longueur droite, colliers, platine de fixation, etc.

Pose suivant les prescriptions du fabricant.

#### Accessoires :

Robinet gaz pour chaudière HC 43 marque DE DIETRICH ou techniquement équivalent

Pompe de circulation primaire ref HC147 marque DE DIETRICH

Vannes d'arrêt, raccordement de la soupape de sécurité à l'évacuation la plus proche en tube PVC, filtre sur le retour avec bypass et manomètre.

Le présent corps d'état devra le raccordement des condensats, des soupapes et des vidanges, sur le réseau d'évacuation Eaux Usées.

Un bac de neutralisation des condensats est à prévoir avec le rejet à l'égout.

Cette production alimentera via la bouteille de découplage le plancher chauffant pour le chauffage de l'ensemble des pièces et la batterie eau chaude de la CTA.

### **4.1.3 - BOUTEILLE DE DECOUPLAGE**

Il sera installé un kit bouteille de découplage en acier calorifugée, comprenant une entrée et un retour côté primaire, un départ et un retour côté secondaire.  
La capacité de la bouteille devra être au minimum de 80 litres.

### **4.1.4 - DEPARTS CHAUFFAGE**

Il est prévu une pompe simple à vitesse variable classe énergétique A de marque SALMSON ou équivalent pour le circuit plancher chauffant : 28 kW / régime d'eau 40-30, hauteur manométrique à déterminer par l'entreprise.

Un deuxième départ pris en amont de la vanne 3 voies du plancher sera dédié à la batterie de chauffe de la CTA double flux. Pompe simple à vitesse variable classe énergétique A de marque SALMSON ou équivalent, 8 kW, avec vanne 3 voies pilotée par le signal 0-10V du régulateur de la CTA.

Les départs seront équipés de thermomètres sur l'aller et le retour.

### **4.1.5 - ACCESSOIRES**

Les accessoires comprennent en chaufferie:

- Tuyauteries de liaison réalisées en tube cuivre de diamètre approprié.
- Calorifuge en manchon armaflex, revêtement PVC, selon spécifications techniques.
- Remplissage total de l'installation en eau traitée avec inhibiteur de corrosion. L'analyse de l'eau sera exigée pour la réception des travaux.
- Grille de ventilation basse en acier galvanisé avec grillage pare volatiles et ailettes pare pluie, et conduit vertical pour la ventilation haute de la chaufferie avec chapeau.
- Thermostat de sécurité limite haute sur le départ plancher chauffant
- Pressostat de manque d'eau
- Thermomètres A/R sur chaque départ
- Schéma de principe plastifié

### **4.1.6 - EXPANSION - REMPLISSAGE**

L'expansion du réseau de chauffage est réalisée sur le retour du circuit primaire par un vase d'expansion à vessie. Capacité suivant calculs de l'entreprise

### **ACCESSOIRES**

Inclus canalisation de remplissage d'eau, raccordement par flexible haute pression, raccordement de liaison et tous accessoires nécessaires (robinet pour introduction de produit, disconnecteur CA, compteur, vannes).

### **4.1.7 - ELECTRICITE-REGULATION**

Fourniture et pose par le présent corps d'état d'un coffret électrique fermant à clé, qui regroupe les organes de protection, compris mise à la terre, selon spécifications techniques générales et particulières.

Le raccordement électrique des différents appareillages est réalisé à partir de ce coffret depuis l'alimentation électrique laissée en attente à proximité par l'électricien.

Mise à la terre de toutes les masses métalliques.

Il sera prévu un contact sec pour report de l'alarme de synthèse, à laisser à disposition de l'électricien.

La régulation de la chaudière sera complétée par une sonde de départ (après vanne mélangeuse) AD199. L'ensemble assurera la régulation du départ plancher chauffant en fonction de la température extérieure, par action sur une vanne trois voies motorisée.  
Un module de commande à distance type AD285 sera placé dans le bureau du directeur.  
Y compris sonde de fumées HR 43 marque DE DIETRICH

La régulation assurera les fonctions suivantes :  
Régulation de la température de départ en fonction de la température extérieure  
Réduit de nuit et réduit prolongé programmables sur horloge  
Relance à puissance maximale

Compris toutes sujétions de câblage, de paramétrage et tous accessoires nécessaires au parfait fonctionnement de l'installation.

## **4.2 - CHAUFFAGE DES LOCAUX**

### **4.2.1 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT - DISTRIBUTION**

L'ensemble des pièces seront chauffées par plancher chauffant alimenté à eau chaude.

Le fonctionnement de ces émetteurs est continu avec ralenti de nuit et hors gel en période de vacances scolaires (voir § régulation). Un thermostat d'ambiance par pièce assurera la régulation terminale par vannes thermiques montées sur collecteurs.

Les réseaux d'alimentation des collecteurs seront en faux plafonds, depuis le départ en chaufferie.

### **4.2.2 - PLANCHER CHAUFFANT**

Exécution suivant DTU 65-8

L'émission de chaleur sera assurée par circulation d'eau chaude dans des tubes en PER noyés dans les planchers. Le tube sera de marque REHAU type RAUTHERM ou de qualité équivalente. Il comportera une couche formant barrière anti-oxygène. Le tube utilisé devra obligatoirement être titulaire d'un avis technique en cours de validité. Les raccords seront exécutés par l'intermédiaire de raccords à sertir cités dans l'avis technique.

L'entreprise prendra toutes les précautions utiles pendant le transport et le stockage, afin de ne pas détériorer les tubes et d'éviter une exposition prolongée au soleil.

Le pas de pose sera calculé en fonction des déperditions et ne sera pas inférieur à 20 cm.

Il sera déterminé de sorte qu'en aucun point la température de surface des sols finis ne puisse dépasser 28°C.

Les tubes seront positionnés à plus de 10 cm des murs extérieurs et des surfaces couvertes.

#### **4.2.2.1 - MISE EN ŒUVRE**

Avant coulage de la dalle l'installation sera soigneusement rincée, mise en eau, parfaitement purgée et éprouvée à 10 bars.

Durant la phase d'enrobage et de prise du béton, l'installation sera maintenue sous pression d'eau de ville. Les dispositions nécessaires seront prises pour éviter tout risque de gel en période hivernale (remplissage eau + antigel compatible avec le matériau des tubes).

Des joints de fractionnement seront prévus pour toute surface supérieure à 40 m<sup>2</sup>, la plus grande longueur sera toujours inférieure à 8m.

Les joints de construction ne devront en aucun cas être franchis par des tubes de chauffage.

Aucune autre canalisation ou gaine ne sera incorporée dans la dalle chauffante.

Avant la mise en service, l'installation sera entièrement vidangée et rincée.

Pour la première mise en chauffe, la température sera progressivement portée à la température de consigne, en étalant cette progression sur 10 jours. Cette mise en chauffe ne pourra intervenir moins de 14 jours après le bétonnage.

Nota : Dans le cas où la chaufferie ne serait pas opérationnelle au moment de la mise en chauffe du plancher, l'entreprise aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'une chaudière électrique pour la mise en chauffe progressive du plancher suivant DTU 65-8. Elle s'assurera d'une puissance souscrite suffisante au coffret de chantier et prendra toutes les dispositions utiles pour que la mise en chauffe soit effectuée dans les délais contractuels.

#### **4.2.2.2 - ISOLANT**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose des plaques d'isolant. L'isolation sera du type polystyrène expansé. Les panneaux seront posés sur un sol propre et plat. Les éventuelles aspérités seront éliminées.

La classe de l'isolant sera conforme au DTU 65/8.

L'épaisseur sera de 80 mm, du type plaque planes KNAUF THANE SOL, marque KNAUF ou équivalent.

Un relevé de plinthe sera disposé en périphérie de chaque pièce pour désolidariser la dalle du gros œuvre et absorber la dilatation. Hauteur 120 mm – Epaisseur 5 mm.

L'isolant est à prévoir sur toute la surface, y compris des zones ou pièces sans tuyaux tels que les rangements.

#### **4.2.2.3 - COLLECTEURS**

Des collecteurs de distribution sont prévus aux endroits indiqués sur les plans. Ils sont composés d'éléments départ et retour, pour chaque circuit. Une vanne d'équilibrage sera placée sur le collecteur retour.

Chaque élément retour sera équipé d'un débitmètre à lecture directe permettant le réglage et l'équilibrage du réseau.

Les collecteurs comprendront les accessoires nécessaires, raccords, barrettes de fixation, thermomètres aller et retour, purgeurs, vidanges, etc... Ils seront raccordés sur l'alimentation générale par une vanne d'arrêt.

Ils seront dissimulés dans des coffrets d'encastrement disposés dans les cloisons (sauf collecteurs en local technique ou rangements).

### **4.2.3 - REGULATION TERMINALE**

Il est prévu sur chaque collecteur la mise en place de vannes électrothermiques asservies à un thermostat de zone pour les différentes pièces. Ces vannes fonctionneront en 230 V, NO. Elles seront alimentées depuis un boîtier de connexion à raccorder sur l'attente de l'électricien amenée à proximité de chaque collecteur.

Thermostat électronique programmable (hebdo.) à sortie chronoportionnelle ou TOR, montage semi encastré et affichage digital.

**La variation temporelle du système de régulation devra avoir une valeur certifiée de 0.6K au maximum.**

Ils seront prévus dans les pièces suivantes :  
classe 1, classe 2, classe 3, classe 4

Ils seront placés au-dessus des interrupteurs, à l'entrée de chaque pièce.  
Hauteur maximale de pose : 1.30 m pour accessibilité PMR.

Compris câblages, raccordements, mise en service.

## 5. VENTILATION MECANIQUE

### 5.1 - GENERALITES

Le bâtiment sera équipé d'un réseau VMC simple flux pour les sanitaires et pièces annexes, et double flux après récupération de chaleur sur l'air extrait par échangeur rotatif pour l'ensemble des salles de classe et la salle des enseignants.

La double flux sera dimensionnée pour une salle de classe supplémentaire (comme prévu au projet initial). Il comprendra également un caisson d'extraction dédié pour la baie informatique et un autre pour le placard TGBT.

Les installations se composent essentiellement :

- d'un réseau d'extraction d'air en gaines acier galvanisé M0
- d'un réseau de soufflage d'air préchauffé en gaines acier galvanisé M0
- d'un caisson d'extraction et de soufflage avec récupérateur à haut rendement

La centrale double flux pilotera la pompe du réseau non régulé pour soufflage à température constante (paramètre réglable).

### 5.2 - CAISSONS DE VENTILATION

Les auxiliaires de ventilation installés devront présenter une consommation maximale par ventilateur de 0,22 Wh/m<sup>3</sup>, qui peut être portée à 0,45 Wh/m<sup>3</sup> en présence de filtres F5 à F9.

#### 5.2.1 - CTA DOUBLE FLUX

Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double Flux de type POWER PLAY90BC2 de marque France AIR ou équivalent fonctionnant avec un échangeur rotatif et moteur basse consommation.

Installation en local technique. Installation au sol, position verticale avec configuration murale et servitude gauche.

Régulation automatique par automate France AIR via une commande déportée placée à proximité.

Débit jusqu'à 4400m<sup>3</sup>/h sous 400 Pa

Puissance absorbée maxi 3500W – Intensité Maxi 5.8A – 400 V triphasé+Neutre

Dimensions Sortie Air Neuf / Air extrait Lxl : 440x440mm ou trémie diamètre 450

Dimensions Entrée Air extrait / Air Neuf Lxl : 440x440mm ou trémie diamètre 450

Dimensions Centrale Lxlxh : 1820x1212x1230 mm

Poids machine options comprises : 365 Kg

#### Caractéristiques

Structure en profilé d'aluminium extrudé noir assemblé par des angles en nylon noir, sur châssis.

Panneaux démontables double peau en acier galvanisé pour la peau intérieure et en acier traité alu-zinc pour la peau extérieure, isolés par laine minérale 50mm (R=1.47m<sup>2</sup>.K/W) et équipés de poignées.

L'accès à l'armoire électrique se fera par une porte montée sur charnières.

Echangeur rotatif certifié Eurovent.

Rendement échangeur = 80 %

Bac à condensats avec tube d'évacuation ½ gaz monté côté servitude, à raccorder sur l'évacuation à proximité.

By-pass d'échangeur total motorisé, régulé automatiquement (ON-OFF)

Ventilateurs à roue libre montés sur plots antivibratoires.

Moteurs ECM à courant continu à commutation électronique alimentés en 400 V triphasé+Neutre

Possibilités de ventilation :

- débit constant : 1 ou 2 allures paramétrables

- débit variable : pression constante, pression ajustée ou signal 0-10V.

Puissance du moteur en soufflage = 1700 W

Puissance du moteur en extraction = 1700 W

Protection machine = 6 A

Interrupteur de proximité monté d'usine.

Composants de régulation montés de série :

- Boîtier de commande déporté à raccorder (150m maxi en standard, au-delà consulter France Air)
- Sonde de T° sur entrée d'air neuf
- Sonde de T° sur soufflage air neuf
- Sonde de T° sur reprise d'air ambiant
- Sonde de T° sur rejet d'air
- Transmetteur de pression

### Régulation :

- quatre programmes journaliers et changement de saison
- pilotage de la batterie eau chaude inclus
- gestion automatique de la récupération d'énergie en chaud
- choix du mode de ventilation :
  - o par signal 0-10V, sonde CO2
  - o débit constant ou débit variable
- choix du mode de fonctionnement :
  - chaud
  - froid
  - automatique.
- maintien et contrôle des températures :
  - de soufflage
  - de reprise
  - d'ambiance (par sonde d'ambiance)
- gestion automatique du by-pass : tout ou rien ou proportionnel en option
- protection antigèle de l'échangeur avec sonde inclus
- protection thermique ventilateurs et batterie eau
- contrôle de l'encrassement des filtres par transducteurs
- pilotage via Modbus RTU, RS 485, Modbus TCP/IT en série ; possibilité de communiquer en KNX, LON ou Bacnet/IP avec passerelle (module en option), ou encore en LON ou KNX via une passerelle.
- Pilotage en local via logiciel DUO TECH VISION
- Affichages des défauts et synthèse des alarmes
- Surventilation hygiénique ou free-cooling automatique
- information des temps de fonctionnement des composants



Air neuf : pré-filtre G4 + F7

Reprise G4

**Option à prévoir :** Pilotage à distance

#### Accessoires de raccordements:

- Supports anti-vibratiles,
- Pièges à sons circulaire avec laine minérale et tôle perforée intérieure, à prévoir sur les 4 piquages.
- Manchettes anti-vibratiles,
- Pressostats différentiels d'encrassement des filtres
- Retour de marche

### **5.2.2 - CAISSON SIMPLE FLUX**

Il est prévu deux caissons VMC situés en combles. Marque ATLANTIC type COPERNIC V ou équivalent, comprenant :

- une enveloppe en acier galvanisé
- 1 moto-ventilateur à commutation électronique

- Turbine à action
- 230Volts – 50 Hz – isolation Classe B – protection thermique intégrée
- Caisson 400° 1/2h
- Interrupteur de proximité

La consommation électrique du caisson devra être inférieure ou égale à 0.22W/m<sup>3</sup>/h.

#### Accessoires de raccordements:

- Supports anti-vibratiles,
- Pièges à sons circulaire avec laine minérale et tôle perforée intérieure, à prévoir à l'aspiration et au rejet.
- Manchettes anti-vibratiles,
- Pressostat

### **5.2.3 - ELECTRICITE – REGULATION**

Régulation de la température de soufflage de la CTA double flux à température constante pendant les heures d'occupation par régulateur et horloge intégrée à la centrale.

Régulation proportionnelle des registres de réglage et commande d'ouverture totale de débit en mode rafraîchissement nocturne par automate Sauter type EY-Modulo 500 ou équivalent.

Ensemble de régulation pour le rafraîchissement nocturne comprenant :

- Sonde extérieure 1000 Ohms
- Sondes murales T° ambiante et CO2 avec affichage de la mesure, alim 24V.
- Moteurs progressifs de registres de soufflage et d'extraction
- Automate UGL Modulo 500 BacNet IP
- Schémas électriques des automates de régulation
- Programmation des équipements
- Mise en service.

### **DESCRIPTION DES UNITES DE GESTION LOCALE**

Elles seront en liaison directe avec les installations et seront implantées à proximité de celles-ci, dans des armoires électriques spécifiques, d'indice de protection adapté aux influences externes du local ou de la gaine technique où elles seront installées.

Pour des raisons de facilité de maintenance, il est exclu d'utiliser des périphériques d'entrées/sorties passifs et distants tels que modules et barre-bus sur des sous-réseaux de terrain. Pour permettre la lecture directe de tous les points d'entrées sur le terminal d'exploitation, il est également exclu d'utiliser des multiplexeurs d'entrées.

Les Unités de Gestion Locale (U.G.L.) seront dimensionnées en fonction de nombre de points à raccorder. Un tableau des points traités par les automates est joint en annexe. Ce quantitatif constitue un minimum, l'entrepreneur devra le compléter éventuellement en reprenant toutes les informations qu'il jugera nécessaire.

### **CONCEPTION**

Les U.G.L. seront multitâches, temps réel, et orientées événements. Elles seront conçues autour d'un Micro-processeur: 32 bits, fréquence de l'horloge 400 MHz., SD-RAM 32 M.octets.

Les Automates (U.G.L.) seront extensibles de manière modulaire pour s'adapter au plus juste à la configuration de l'installation. Des modules d'entrées et de sorties (E/S) et des modules de communication seront intégrés à l'U.G.L. En vue d'optimiser l'exploitation et la maintenance, tous les modules d'E/S seront équipés de façades avec voyants et commutateurs de dérogation manuelle qui constitueront autant d'unités de signalisation et de commande. Toutes les entrées et toutes les sorties seront étiquetées. Des annotations et des pictogrammes compréhensibles garantiront une utilisation intuitive et adaptée aux besoins, à tous les niveaux.

Les modules d'entrées permettront d'avoir le maximum de souplesse au niveau de l'installation et devront être universels et configurables pour traiter une grande variété de signaux (NI1000, PT1000, 0..10Vdc, 4..20mA, contact NO/NF, comptage impulsionnel).

Les modules de sorties numériques pourront être de type « relais » ou de type « collecteur ouvert » (triac). Les modules de sorties analogiques délivreront un signal 0..10V.

Des modules de communication permettront également d'intégrer les protocoles tiers tels que Modbus RTU, M-Bus (RS232).

Librement programmables, les U.G.L. seront conçues de manière à pouvoir assurer les fonctions suivantes:

- ✓ Permettre l'échange de tous types d'information (états, mesures, cde...) avec n'importe quelle autre U.G.L. raccordée sur le bus sans adjonction de matériel complémentaire (interface, concentrateur,...) permettant à la demande une marche Maître/Esclaves,
- ✓ Permettre des extensions futures,
- ✓ Réaliser les fonctions de régulation numérique intégrée (D.D.C. : Digital Direct Control)
- ✓ Permettre la visualisation par voyant de l'état de chaque entrée et de chaque sortie
- ✓ Réaliser des programmes temporels journaliers, hebdomadaires et annuels
- ✓ Réaliser des comptages horaires de fonctionnement (pour pompes, CTA, etc.).
- ✓ Gérer des alarmes avec routage sur tout le réseau
- ✓ Générer des suivis de tendance (Charts) et des banques historiques (Trend Log)
- ✓ Gérer les droits d'accès avec profils et catégories d'utilisateur individuellement configurables

### **ENTREES / SORTIES**

#### **ENTREES UNIVERSELLES, SOIT :**

##### **1. SIGNAL TOR**

- Contact libre de potentiel avec voies isolées les unes des autres.

##### **2. SIGNAL ANALOGIQUE PASSIF**

- Permettant d'utiliser des capteurs PT1000 ou NI1000 ayant une caractéristique normalisée selon DIN 43760

##### **3. SIGNAL ANALOGIQUE ACTIF**

- Signaux actifs admis : 0-10 V., 4-20 mA.

#### **ENTREES DE COMPTAGE**

- ✓ Impulsion fermeture contact libre de potentiel avec fréquence inférieure à 50 Hz

#### **SORTIES TOR**

- ✓ Commande par contact impulsionnel ou maintenu mécaniquement ou électriquement.
- ✓ Pouvoir de coupure des relais: 250V~/ 2A

#### **SORTIES ANALOGIQUES**

- ✓ Commande par sortie 0-10 Vdc

## **DESCRIPTION DE LA COMMUNICATION**

### **Bus**

Le réseau de communication sera de type Ethernet TCP/IP 10/100baseT.

L'adjudicataire du lot aura à sa charge la fourniture et la pose du câble, des switches multi ports et de tous les accessoires nécessaires. Ce câble sera posé sur chemin de câble selon les limites de prestations fixées dans le cahier des clauses techniques.

### **Protocole**

Le protocole choisi est standard et ouvert, les points de données transitant par le bus seront orientés « objets » avec gestion maître à maître. L'échange de données entre les appareils sera orienté « évènement » (message spontané) et « peer to peer » (communication multidirectionnelle entre les UGL, sans accessoire). Le protocole du bus sera donc de type BACnet.

### **Flexibilité**

L'évolution du système ne devra en aucun cas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle.

L'architecture du système de régulation et le choix du matériel utilisé, seront organisés de manière à donner une flexibilité maximum à l'ensemble.

Cette flexibilité permettra entre autres :

- D'ajouter des informations sur les automates existants et d'installer des automates supplémentaires sans modification de la structure du système en place.
- Ceci doit pouvoir être effectué sur le système en fonctionnement sans avoir besoin de l'arrêter.
- D'intégrer des informations venant d'autres systèmes comme les systèmes de sécurité, de communication et d'automates spécialisés.
- D'offrir des possibilités de communication vers des automates type API sous développement spécifique
- De mettre à disposition tous les points et objets d'une manière native dans une architecture de GTB.

## **TERMINAL LOCAL D'EXPLOITATION**

Un écran de commande avec afficheur LCD constituera une interface « homme/machine » avec un grand confort d'utilisation. Il sera encastré sur l'UGL ou en façade de l'armoire électrique.

Avec une hiérarchie des niveaux d'accès (protection), il permettra d'accéder à tous les paramètres et à toutes les valeurs.

Ce terminal permettra à l'utilisateur d'accéder intuitivement à :

- L'affichage de l'ensemble des points disponibles (valeurs de mesure et de consigne, états d'installation et modes de fonctionnement) sous forme de listes structurées
- La modification des valeurs de consigne
- La visualisation des défauts et de leurs historiques
- Le traitement des alarmes avec possibilité d'acquiescement
- La visualisation graphique des programmes horaires et du calendrier d'exception
- La visualisation des renseignements d'identification des UGL (adresse IP, masque, etc.)

L'entreprise fournira un terminal de dialogue par UGL.

Compris câblages, raccordements, mise en service.

### 5.3 - RESEAUX D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE

#### **Gaines d'extraction et de soufflage :**

Les conduits sont réalisés en conduit spiralé métallique de section circulaire ou oblongue, classement Mo, incombustible.

Gaines circulaires à joints comprimés pour les raccordements à la CTA.

#### **Calorifuge des gaines :**

Les gaines d'extraction et de soufflage situées en local non chauffé (combles, local CTA) recevront un calorifuge de laine de verre 50 mm d'épaisseur avec kraft Alu.

Les gaines d'extraction VMC (combles), prise d'air neuf et rejet en local non chauffé (local CTA) recevront un calorifuge de laine de verre 25 mm d'épaisseur avec kraft Alu.

#### **Diffuseurs de soufflage et de reprise**

Il sera mis en œuvre des grilles de soufflage et de reprise, position murale ou en plafond

Exécution aluminium extrudé laqué blanc. Démontage aisé pour entretien et réglage depuis l'intérieur des locaux.

1- Débits > 150 m<sup>3</sup>/h : Diffuseurs de soufflage reprise combinés en plafond en aluminium laqué blanc, avec plenum isolé de raccordement, filtre à la reprise, y compris toutes sujétions de supportage à la structure du faux plafond ou à la charpente lorsque les dimensions du diffuseur sont différentes de la trame du faux plafond. Type DRIM 600 2F de marque Atlantic ou équivalent.

2- Salle enseignants : Diffuseurs de soufflage en plafond en aluminium laqué blanc, avec plenum isolé de raccordement, y compris toutes sujétions de supportage à la structure du faux plafond ou à la charpente lorsque les dimensions du diffuseur sont différentes de la trame du faux. Diffuseur type DEKO plafond. Grille de reprise type GRK de marque Atlantic ou équivalent.

Raccordement terminaux aux plenums en gaine souple calorifugée, avec colliers de serrage.

#### **Volets motorisés**

Volets étanches à moteur 230 V proportionnel, commandés en 0-10 V par l'automate en fonction d'une sonde de CO<sub>2</sub> murale avec affichage digital.

L'ensemble devra être parfaitement accessible par démontage d'une plaque de faux plafond. Dans cette zone, la laine de verre devra être posée au-dessus des gaines et non sur le faux plafond.

#### **Bouches d'extraction autoréglables**

Il sera mis en œuvre des bouches d'extraction type BAP dans les sanitaires et autres locaux humides raccordés sur la VMC simple flux. Mise en place murale ou en faux plafond. Fixation par joint sur manchettes galva. Démontage aisé pour entretien depuis l'intérieur des locaux.

Localisation : suivant plans

#### **Bouches coupe feu**

Il sera mis en œuvre des bouches d'extraction type coupe feu 1h à raccorder sur la VMC simple flux. Mise en place en plafond selon avis technique. Débit unitaire 45 m<sup>3</sup>/h.

Localisation : Local TGBT, baie informatique.

**Modules de régulation à débit fixe**

Modules à débit fixe à placer sur les antennes terminales de soufflage et de reprise pour limitation du débit à la valeur maxi. Marque Atlantic type MAR ou équivalent.

**Entrées d'air autoréglables**

Fourniture seule de grilles d'entrées d'air autoréglables acoustiques, marque Atlantic, Dn 37 dB(A).

**Prise d'air neuf et de rejet :**

La prise d'air neuf de la CTA double flux sera de type acoustique (ATSON de chez France air ou équivalent) murale et constituée de 2 modules 600x600 avec grillage à maille 10x10. Plenum calorifugé par laine de verre 25 mm ou armafex.

Rejet en toiture pour les caissons de VMC, calorifugé pour la CTA avec pièce de rejet adaptée type CT, feuille de plomb pour l'étanchéité.

**Accessoires**

Trappes étanches d'accès aux gaines à chaque changement de direction, etc...

## 6. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE

### 6.1 - ALIMENTATION GENERALE EAU FROIDE POTABLE

#### 6.1.1 - BRANCHEMENT GENERAL

L'adduction d'eau froide générale est réalisée en tube PEHD « bandes bleues » par le lot VRD, ainsi que l'ouverture et la fermeture des tranchées, y compris lit de sable et grillage avertisseur.

Mise en oeuvre du réseau d'adduction en polyéthylène haute densité (bandes bleues) série 16 bars, diamètre suivant calcul de l'entreprise, y compris toutes sujétions de raccordement jusqu'au placard chaufferie.

#### 6.1.2 - RESEAU DE DISTRIBUTION PRINCIPAL EF

A partir de l'arrivée en local chaufferie, il sera mis en place :

- Une vanne d'arrêt 1/4 de tour générale et clapet de non retour,
- Un filtre à tamis avec by-pass,
- Un détendeur
- Un manomètre,
- Un compteur volumétrique
- Une manchette témoin démontable
- Un robinet de prélèvement,
- Un robinet diamètre 15/21 d'introduction de la solution désinfectante pour stérilisation de l'installation.
- Les vannes nécessaires
- Tuyauteries cuivre.

Le réseau de distribution intérieur principal d'eau froide s'établit en enterré parcours horizontal et vertical à partir de la pénétration dans le bâtiment en façade Nord.

La distribution est réalisée en tube cuivre ou PVC pression y compris calorifuge anticondensation M1 en mousse de caoutchouc 9 mm, pour les parcours enfermés en gaine ou en faux-plafond ou en local technique.

#### 6.1.3 - DISTRIBUTION PARTICULIERE EF

La distribution particulière EF de chaque groupe sanitaire ou de chaque point d'utilisation d'eau froide est assurée à partir d'une dérivation sur l'antenne principale, après interposition d'un robinet d'arrêt accessible, pour l'alimentation de chaque groupe d'appareils sanitaires, pour chaque appareil sanitaire isolé ou pour chaque point d'utilisation.

Toutes les dérivations des canalisations principales sont isolables et vidangeables par des vannes.

Les appareils alimentés sont les suivants (voir plan) :

#### Appareils sanitaires

Les installations particulières des piquages aux équipements sanitaires et attentes pour équipement sont réalisées en tube cuivre anti-corrosion de diamètre approprié, ou en flexible élastomère protégé par tresse inox pour les piquages apparents. Calorifuge anticondensation par manchons enfilés de mousse de caoutchouc 9 mm.

Les canalisations encastrées en dalle sont réalisées en PER, y compris raccords et cannes en sortie de dalle.

## **6.2 - PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

### **6.2.1 - PRODUCTION D'ECS**

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par 2 cumulus :

- 1 de 100 litres situé dans le local rangement (voir plan)
- 1 de 15 litres situé sous l'évier de la salle des enseignants (voir plan).

### **6.2.2 - DISTRIBUTION PARTICULIERE D'ECS**

La distribution particulière ECS de chaque point d'utilisation d'eau chaude est assurée à partir d'une dérivation sur l'antenne principale réalisée en tube cuivre isolé ou PER pour les canalisations encastrées.

Calorifuge par manchons enfilés de mousse de caoutchouc épaisseur 19 mm pour l'ECS.

### **6.2.3 - DESINFECTION DU RESEAU**

Avant livraison des installations, une désinfection générale des réseaux EF et ECS sera réalisée par injection d'un produit agréé. La durée de mise en contact préconisée sera scrupuleusement respectée. Un rinçage soigné sera effectué.

Une analyse bactériologique sera fournie pour vérification de l'état sanitaire du réseau

### **6.2.4 - ELECTRICITE**

Raccordement sur les attentes de l'électricien.

## **6.3 - ALIMENTATION GAZ**

### **6.3.1 - ALIMENTATION PRINCIPALE CHAUFFERIE**

Origine : Branchement sur compteur en limite de propriété

La distribution depuis le point de livraison est réalisée en tube PEHD enterré « bandes jaunes » NF T54 – 065, puis en tube acier en chaufferie. Diamètre extérieur à calculer par l'entreprise – Pression 20 mbars. (fourniture et pose au lot VRD)

Cette distribution alimentera en gaz la chaudière gaz condensation.

Il est prévu :

- une protection mécanique et anti UV du tube PE avant vanne de barrage contre le mur extérieur avant pénétration dans la chaufferie
- Le raccord métal-plastique conformes à la norme NF T 54-069 « Raccords mécaniques pour réseaux en polyéthylène de distribution de combustibles gazeux - Spécifications et méthodes d'essais. »
- une vanne de barrage « coupure d'urgence » ¼ de tour sous boîtier pompiers à verre dormant et signalisation par étiquette dilophane gravée suivant article GZ 14 (chaufferie)
- La pénétration dans le local en tube cuivre avec 2 couches de peinture à la couleur conventionnelle, y compris fourreau scellé dans le mur
- Un filtre, un manomètre à cadran, un compteur gaz.
- La distribution dans le local en tube cuivre avec 2 couches de peinture à la couleur conventionnelle, jusqu'au robinet d'arrêt de la chaudière.

### **6.3.2 - CERTIFICAT DE CONFORMITE**

L'établissement du certificat de conformité Qualigaz est à la charge de l'entreprise. Il sera demandé en temps utile, au moins 45 jours avant la date de la réception pour permettre l'ouverture du compteur et le bon déroulement des essais.

## **6.4 - RESEAUX D'EVACUATION (EU, EV)**

### **6.4.1 - PRINCIPE**

Le principe d'évacuation est en séparatif sur tout le parcours et gravitaire  
L'évacuation des effluents EU/EV est effectuée par tube PVC série sanitaire, classement M1 depuis le siphon des appareils jusqu'aux attentes laissées par le lot Maçonnerie ;

**Important** : L'ensemble des tuyauteries d'évacuation placées dans des conditions telles qu'elles puissent provoquer des nuisances sonores seront traitées acoustiquement par un habillage calorifuge en coquilles de laine de roche correctement jointoyé et entouré d'un entoilage de maintien - classement au feu M1.

### **6.4.2 - RESEAU EU/EV/EP**

Les évacuations sont réalisées par tube PVC série sanitaire, classement M1, depuis le siphon des appareils sanitaires jusqu'aux raccords aux attentes en plancher bas RDC.

Fixation par colliers à contre-partie démontable.

Compris tous raccords, bouchons de dégorgeement à chaque changement de direction et manchons de dilatation nécessaires.

Ventilations primaires à remonter sous écran coupe-feu, avec soupape antivide.

La jonction des tuyaux est réalisée par joints coulissants assurant l'étanchéité et la dilatation.

Les tuyaux sont isolés aux traversées de parois par des fourreaux qui en permettent la libre dilatation.

## **6.5 - ATTENTES SPECIFIQUES**

Fourniture et raccordement des siphons de sol du local chaufferie et du local CTA (scellement par le lot gros oeuvre)

Siphon de sol corps et grille inox 15 x 15 cm.

## **6.6 - APPAREILS SANITAIRES**

### **6.6.1 - GENERALITES**

Les appareils sont de premier choix de couleur blanche, Marque PORCHER ou équivalent, sauf spécifications particulières ci-dessous.

Les lavabos, vidoirs et cuvettes de WC sont en porcelaine vitrifiée sauf spécifications particulières ci-dessous.

Les supports et fixations sont obligatoirement en matériau incorrodable, pour tous les appareils suspendus, il sera mis en œuvre par le présent corps d'état un bâti support standard permettant de reprendre la charge sur l'ossature des cloisons lorsque la cloison support est de type légère (placostyl, doublage façade, etc...).

Tous les appareils sanitaires situés en tête de réseau d'évacuation et dont la ventilation primaire ne pourra être réalisée seront équipés de soupape antivide.

La position des appareils est fixée sur les plans.

### **6.6.2 - CUVETTES WC**

**Cuvette suspendue** de marque PORCHER et réservoir encastré sur bâti support autoportant de marque PORCHER à hauteur réglable, l x p : 400 x 180 mm avec plaque de commande temporisée finition plastique.

Localisation suivant plans : Sanitaires garçons et filles

### **6.6.3 - CUVETTES WC PMR**

**Cuvette suspendue** de marque PORCHER et réservoir encastré sur bâti support autoportant de marque PORCHER à hauteur réglable, l x p : 400 x 180 mm avec plaque de commande temporisée finition plastique.

Accessoires : barre de relevage coudée 135° 3 points de fixation en aluminium gainé époxy dim 400 x 400 (renforts de cloison à charge du lot plâtrerie)

Localisation suivant plans : Sanitaires garçons PMR et sanitaires filles PMR

### **6.6.4 - LAVE MAINS ET VASQUES**

**Lavabo** de marque PORCHER type lavabo scolaire –contour21 ou équivalent, fixation murale, avec :

- Trop plein.
- Bonde à grille.
- 1 siphon laiton à culot démontable.

Pièce de jonction céramique entre auges.

Robinetterie :

**Robinet simple** à fermeture temporisée en laiton chromé. Dispositif autonettoyant, réglage du débit 4 positions, manette omnidirectionnelle adaptée aux enfants, brise jet antitartre. Marque PRESTO modèle 7000 ou techniquement équivalent.

Raccordement par canalisation souple à tresse inox avec vanne d'arrêt à vis.

Conformité sanitaire.

Localisation suivant plans : Salle de classe

**Lavabo** de marque PORCHER type AUGÉ ou équivalent, à poser sur console, avec :

- Trop plein.
- Bonde à grille.
- 1 siphon laiton à culot démontable.

Robinetterie : **Robinet mural simple** en eau froide à fermeture temporisée en laiton chromé. Dispositif autonettoyant, réglage du débit 4 positions, commande par bouton poussoir, brise jet antitartre. Marque PRESTO modèle 704 ou techniquement équivalent.  
Raccordement avec Rallonge de 100 mm.

Localisation suivant plans : Sanitaires enfants

**Lave mains d'angle** de Marque PORCHER type MATURA ou équivalent, avec :

- Bonde à grille.
- 1 siphon déporté (accessibilité PMR) à culot démontable.

Robinetterie : **Robinet simple** à fermeture temporisée en laiton chromé. Dispositif autonettoyant, réglage du débit 4 positions, commande par bouton poussoir, brise jet antitartre. Marque PRESTO modèle 7000 ou techniquement équivalent.  
Raccordement par canalisation souple à tresse inox avec vannes d'arrêt.  
Conformité sanitaire.

Position: Sanitaires PMR garçon et fille

### **6.6.5 - VIDOIRS : POSTE D'EAU**

**Bassin de vidage** en céramique avec grille porte seau et dossier.

Fixation sur console inox.

Marque PORCHER réf S593901 avec bonde à grille et siphon en polypropylène à culot démontable ou techniquement équivalent.

Robinetterie : **robinet mitigeur** à bec orientable avec raccord au nez en applique murale et rosace plate verticale applique chromée modèle OKYRIS 2 de marque PORCHER.

Position : Local rangement

### **6.6.6 - EVIER**

Evier Inox de marque FRANKE SPOUT SPF711 réf 086865 composé d'un bac et d'un égouttoir.

Dimensions : 1200x600cm, à poser sur meuble.

Bonde à grille et siphon laiton chromé à culot démontable.

Meuble mélaminé comprenant 2 portes + une étagère.

Robinetterie mitigeuse à bec haut avec manette de marque PORCHER modèle Okyris 2 Clinic Ref 2301AA. Hauteur sous brise jet 162mm. Cartouche à disques céramiques avec butée de limitation de température maximale et régulateur de débit.

Corps, embase et bec en laiton chromé.

Raccordement par canalisation souple à tresse inox avec vannes d'arrêt à vis.

Position: Salle des enseignants

### **6.6.7 - ROBINETS DE PUISAGE**

Un robinet à carré ¼ de tour DN 15 alimenté en eau froide sera mis en place sous les auges des sanitaires garçons et filles.

Position suivant plans.

## **6.7 - ACCESSOIRES SANITAIRES**

Poignée de tirage en aluminium gainé époxy 300 mm sur les portes ouvrant vers l'extérieur du WC.

# ANNEXES

## RECAPITULATIF des DEPERDITIONS

Dossier : Villegouge

Bâtiment neuf

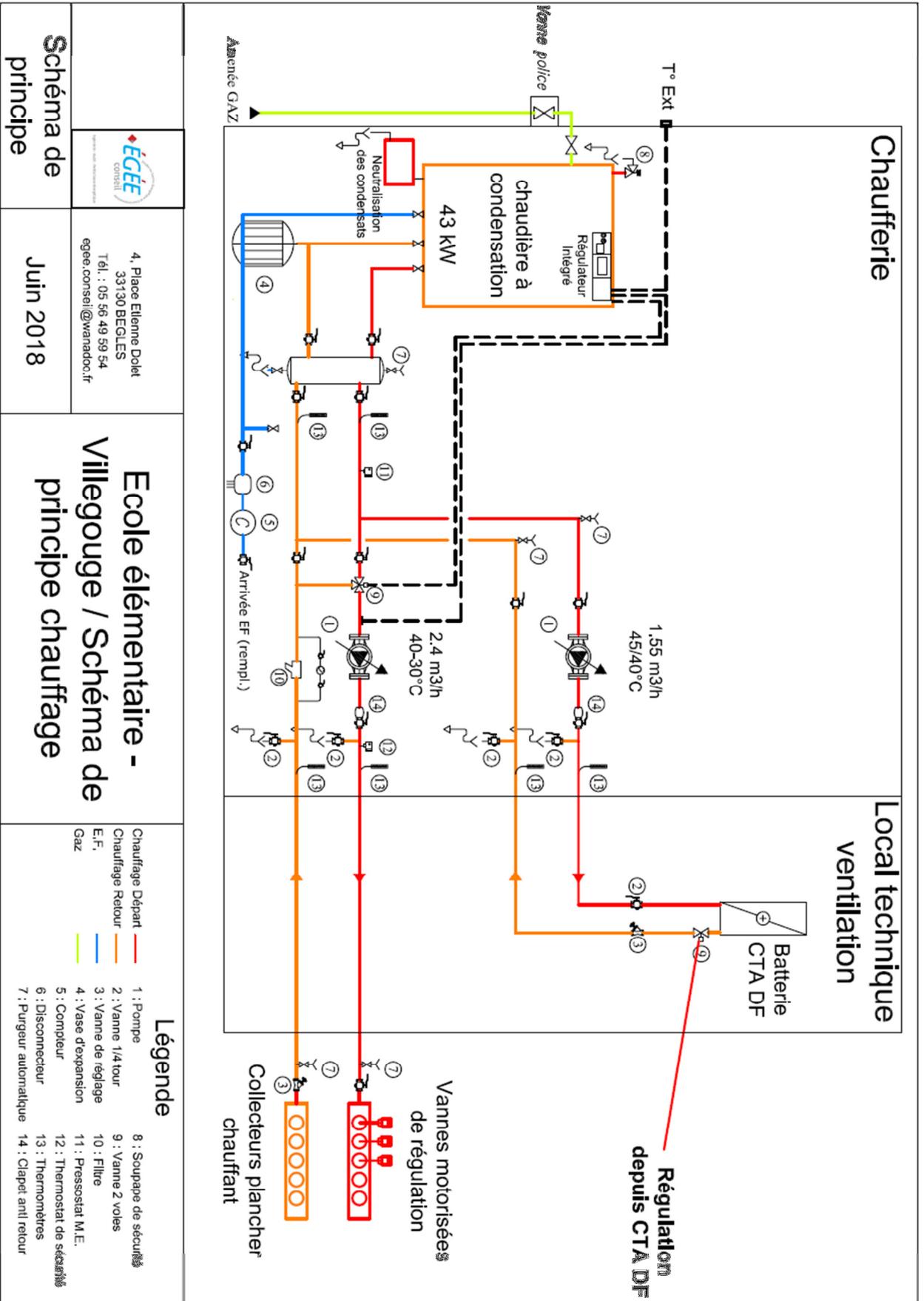
Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut\_\_\_: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Zone No 1	Ecole elem	Etage : RDC			
Salleclas1	21°	105.61W/°C x 26° + 20W/m2 x	60.80m2 =	3 960 W	22W/m3
Salleclas2	21°	95.76W/°C x 26° + 20W/m2 x	60.80m2 =	3 710 W	21W/m3
AccueilV1	21°	68.56W/°C x 26° + 20W/m2 x	45.60m2 =	2 690 W	20W/m3
rgt	21°	6.85W/°C x 26° + 20W/m2 x	7.30m2 =	320 W	18W/m3
SanitF1	15°	32.52W/°C x 20° + 20W/m2 x	7.70m2 =	800 W	42W/m3
SanitG1	15°	31.19W/°C x 20° + 20W/m2 x	5.40m2 =	730 W	54W/m3
SanitH1	15°	3.34W/°C x 20° + 20W/m2 x	5.00m2 =	170 W	14W/m3
BuroPsy	21°	40.95W/°C x 26° + 20W/m2 x	11.70m2 =	1 300 W	38W/m3
Sallens	21°	26.57W/°C x 26° + 20W/m2 x	17.10m2 =	1 030 W	21W/m3
Burodirec	21°	47.93W/°C x 26° + 20W/m2 x	12.80m2 =	1 500 W	40W/m3
Salleclas3	21°	112.50W/°C x 26° + 20W/m2 x	61.30m2 =	4 150 W	23W/m3
Salleclas4	21°	109.25W/°C x 26° + 20W/m2 x	61.30m2 =	4 070 W	23W/m3
AccueilV2	21°	99.15W/°C x 26° + 20W/m2 x	57.00m2 =	3 720 W	23W/m3
SanitF2	15°	32.50W/°C x 20° + 20W/m2 x	7.70m2 =	800 W	42W/m3
SanitG2	15°	31.18W/°C x 20° + 20W/m2 x	5.40m2 =	730 W	54W/m3
SanitH2	15°	1.91W/°C x 20° + 20W/m2 x	5.00m2 =	140 W	11W/m3
			-----	-----	
		Total :	431.90m2 _	29 820 W	24W/m3
		<b>Total déperditions ci-avant :</b>		<b>29 820 W</b>	

## **SCHEMA DE PRINCIPE**



Construction d'une école élémentaire  
Maître d'Ouvrage: Commune de Villegouge

Dossier .... - Phase DCE

Lot n°07 Electricité CFO-Cfa

# Construction d'une Ecole Elementaire

Commune de Villegouge (33)

## CCTP

---

## COURANTS FORT et FAIBLES

---

Lot N° 07

## **SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>2</b>
1.1	OBJET.....	2
1.2	CONTENU DES DOCUMENTS TECHNIQUES .....	2
1.3	ETENDUE DES PRESTATIONS .....	2
1.4	CONTROLE – ESSAIS ET MISE SOUS TENSION .....	3
1.5	DOCUMENTS A ETABLIR .....	4
1.6	GARANTIE ET RESPONSABILITE .....	5
1.7	LIMITES DES PRESTATIONS.....	6
1.8	DIVERS .....	8
1.9	INSTALLATION DE CHANTIER.....	8
1.10	ETANCHEITE A L' AIR, ACOUSTIQUE ET ISOLATION THERMIQUE.....	9
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>9</b>
2.1	NORMES ET REGLEMENT .....	9
2.2	PROTECTION DES PERSONNES .....	9
2.3	DISPOSITIF DE PROTECTION .....	9
2.4	CANALISATIONS.....	10
2.5	CHOIX DU MATERIEL .....	12
2.6	APPAREILS D'ECLAIRAGE .....	13
<b>3</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....</b>	<b>14</b>
3.1	GENERALITES .....	14
3.2	PROGRAMME D'EQUIPEMENT .....	14
3.3	TENSION D'ALIMENTATION .....	15
3.4	ORIGINE DES INSTALLATIONS .....	15
3.5	PROTECTION DES PERSONNES .....	15
3.6	COMPTAGE, BRANCHEMENT .....	16
3.7	DISTRIBUTION BASSE TENSION .....	17
3.8	ARMOIRE ELECTRIQUE .....	17
3.9	PROTECTION Foudre.....	20
3.10	CHEMIN DE CABLES .....	20
3.11	DISTRIBUTION PRINCIPALE ET SECONDAIRE .....	22
3.12	LUSTRIERIE ET APPAREILLAGE .....	23
3.13	EQUIPEMENT ELECTRIQUE .....	27
3.14	EQUIPEMENT ELECTRIQUE SPECIFIQUE.....	29
3.15	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	30
3.16	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	31
3.17	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	32
3.18	PRECABLAGE TELEPHONE & INFORMATIQUE.....	34
3.19	TELEPHONE : EQUIPEMENT PABX .....	45
3.20	VIDEO PORTIER .....	45
3.21	PRE-EQUIPEMENT MULTI MEDIA.....	48
3.22	DOSSIER TECHNIQUE .....	49
3.23	OPTION - DISTRIBUTION DE L' HEURE/ SONNERIE INTER CLASSE/PPMS ...	49
3.24	OPTION - ALARME TECHNIQUE.....	55
3.25	OPTION - ALARME INTRUSION .....	56

---

3.26	OPTION –EQUIPEMENT MATERIEL BOUCLE MAGNETIQUE .....	57
------	---	----

---

## **1 GENERALITES**

### **1.1 OBJET**

Le présent document a pour objet de présenter les équipements à mettre en œuvre pour la réalisation des installations électriques courants forts et courants faibles relative à la construction d'une école élémentaire sur la commune de Villegouge.

Le projet est réparti sur un bâtiment Rdc comprenant 4 classes, un espace de bureaux et des locaux technique associés. L'ensemble sera alimenté depuis le réseau public ENEDIS par un comptage tarif bleu installé en local technique.

Le bâtiment est classé comme suit : Type R - 5ème Catégorie.

**Le Bâtiment est soumis à la réglementation thermique 2012.**

**Le dimensionnement des ouvrages pour l'accessibilité handicapé sera sur la base d'une tolérance 0. Toute erreur ou mauvais dimensionnement sera de la responsabilité de l'entreprise et les travaux de remise à la norme seront à sa charge.**

### **Respect du calendrier prévisionnel détaillé d'exécution**

L'entrepreneur est tenu de respecter le calendrier prévisionnel détaillé d'exécution rédigé par l'OPC et fourni au présent dossier de consultation. Les dates clés de vérification de certains ouvrages sont mises en exergue dans ce calendrier et sont à respecter impérativement. Elles seront contrôlés par la maîtrise d'oeuvre et le bureau de contrôle pendant un temps d'arrêt obligatoire. Le non respect de ces dates clés sera sanctionné par des pénalités de retard.

### **1.2 CONTENU DES DOCUMENTS TECHNIQUES**

Les documents techniques joints au dossier ont pour objet de décrire le plus précisément possible les installations à mettre en œuvre. Toutefois, ces documents ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toute l'opération, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas, arguer d'une différence d'interprétation pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages, selon les règles de l'art.

En conséquence, les entrepreneurs doivent étudier avec soin, les pièces remises et s'entourer de tous renseignements pour ce qui aurait pu leur apparaître douteux. Ils pourront poser, par écrit à la Maîtrise d'Oeuvre, toutes les questions qu'ils jugeront utiles à la compréhension totale des plans et des termes du C.C.T.P.

Il appartiendra alors aux entrepreneurs de présenter, avant la remise des prix, toutes observations ou suggestions qu'ils jugeront utiles quant aux prescriptions figurant sur les plans et documents écrits.

### **1.3 ETENDUE DES PRESTATIONS**

Les documents du présent dossier constituent la totalité des plans et notes due à l'entreprise.

**Tous documents complémentaires seront réalisés à la charge et aux frais de l'entreprise.**

L'entrepreneur sera tenu de s'adapter aux évolutions et mise à jour des différents plans architectes et de maintenir ses propres plans d'exécution à jour en fonction des dernières modifications.

L'entrepreneur aura à sa charge :

- les plans d'exécution relatif à son lot
- toutes les réservations et percement inférieur ou égale au Ø150,
- le rebouchage des trémies et réservations demandées et/ou réalisés de manière à rétablir les degrés coupe feu du support traversé,
- tout le matériel bruyant sera monté sur socle anti vibratile,
- les scellements seront réalisés avec l'interposition d'un isolant thermique,
- les traversées de parois seront réalisées avec des fourreaux isolés,
- le matériel choisi aura un niveau sonore conforme aux normes en vigueur,
- les travaux devront être réalisés suivant les règles de l'art,
- si l'Entrepreneur n'est pas en mesure d'exécuter conformément aux règles de l'art certains travaux (percement, scellement, raccord etc.), il devra faire appel, à ses frais, à des entrepreneurs spécialisés,
- nettoyage et enlèvement des gravats au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- main d'œuvre et fourniture de tout appareil de mesure nécessaire aux essais de l'installation,
- mise à disposition d'un technicien lors de la mise en service des installations pour la formation du personnel de maintenance et pendant 1 jours lors de l'ouverture de l'établissement,
- la signalétique des locaux technique (homme foudroyé...) par triangle métallique.

**Les installations devront permettre de répondre :**

- **aux objectifs de bruits d'équipements définis dans la notice acoustique.**
- **au décret no 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.**

## **1.4 CONTROLE – ESSAIS ET MISE SOUS TENSION**

### **1.4.1 Contrôle**

En cours de travaux, il sera procédé à un contrôle : des fixations, supports, mode de pose, qualité des matériaux employés ainsi que du type et marque des appareils et appareillages utilisés.

Si ces contrôles ne s'avèrent pas satisfaisants, il sera demandé à l'entrepreneur d'y remédier dans les meilleurs délais à ses frais.

### **1.4.2 Essais**

Avant la réception des travaux, tous les essais de fonctionnement seront réalisés conformément à la NFC 15.100.

L'entrepreneur devra fournir les fiches d'essais fonctionnels de ces installations, les PV d'essais des différents matériels mis en œuvres, **ainsi que les fiches d'auto contrôle de ces installations.**

Il est entendu que cette prestation est incluse dans l'offre de prix du présent lot.

Si le contrôleur technique décide de faire des essais de vérification complémentaires nécessitant sa présence, l'entreprise concernée mettra à sa disposition tous les moyens utiles aussi bien en matériel qu'en personnel.

### **1.4.3 Mise sous tension**

L'entrepreneur devra prendre contact, avant la mise sous tension, avec les différents services administratifs de manière à obtenir les autorisations nécessaires.

Il devra, en outre, convoquer l'organisme de contrôle, désigné par le Maître d'Ouvrage, pour réceptionner les installations.

#### **1.4.4 Consuel**

Les frais de mission liés à l'établissement des attestations DRE 153, 154 et 162, fournis par l'organisme de contrôle et nécessaire à la délivrance du certificat consuel, seront à la charge du présent lot. L'attestation consuel sera à fournir par l'entreprise.

#### **1.4.5 Cosael**

Sans objet

### **1.5 DOCUMENTS A ETABLIR**

#### **1.5.1 Avant Exécution**

L'entrepreneur devra établir un dossier de plans chantier qu'il soumettra à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle. Le dossier sera diffusé pour validation aux différents intervenants sous format papier.

Celui-ci comprendra :

a) les plans et documents indiquant :

- l'encombrement des matériels et leur positionnement précis,
- les charges au sol ou appliquées aux parois et au plafond,
- les réservations dans le gros œuvre, les maçonneries et les réservations prédalles,
- les plans des réseaux et de chemins de câble,
- les plans d'appareillage et de câblage ainsi que la nomenclature des matériels.

b) Les schémas, notes de calculs et synoptique de distribution précisant :

- le bilan de puissances installées et foisonnées,
- la détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection suivant la NFC 15.100,
- la valeur des chutes de tension et courants de court circuit,
- la nomenclature de tous les câbles (puissances et auxiliaires),
- les schémas unifilaires généraux,
- les schémas unifilaires et développés des tableaux, châssis et coffrets,
- les plans de serrurerie et d'équipement des tableaux.

c) Les documents doivent notamment préciser :

\* au niveau des enveloppes des cellules, armoires et coffrets :

- leur degré de protection IP XX et IK XX,
- leur prestation (vues en élévation pour portes fermées et portes ouvertes) avec implantations exactes des équipements.

\* au niveau des organes de protection et de commandes :

- l'intensité de court-circuit triphasé maximum Ik3,
- l'intensité de court-circuit monophasé minimum Ik1,
- la chute de tension à l'origine du coffret, armoire ou cellule exprimée en volts ou en pourcentage,
- le court d'emploi Ib,
- les réglages thermiques et magnétiques des disjoncteurs industriels,
- la référence (marque, type et modèle) et le calibre de chaque organe (disjoncteurs, contacteurs, etc.),

- son pouvoir de coupure en KA efficace (pour les disjoncteurs divisionnaires et terminaux dont le calibre est inférieur à 63A et du fait que l'installation est alimentée par le réseau de distribution publique il convient de considérer celui selon la NFC 61.400; dans les autres cas ou les alimentations des équipements ont pour origine des postes de transformation et dans la mesure où les organes de commande et protection sont considérés être manœuvrés par du personnel habilité il convient de prendre en compte celui selon la NF C 63.120

\* au niveau des départs :

- la section,  
- la chute de tension aux extrémités de canalisation terminale exprimée en volts ou en pourcentage d'une part, la longueur du point d'utilisation le plus défavorisé et, d'autre part la longueur maximum autorisée en fonction des conditions de protection contre les courts circuits et contre les tensions de contact.

\* Au niveau de la distribution :

- les plans d'exécution et de mise en œuvre chantier comprennent notamment les plans de filerie entre d'une part les armoires et coffrets et d'autre part les divers équipements. Ces plans font apparaître le mode de pose et le cheminement précis des canalisations, en conformité avec les prescriptions du présent document et avec les plans et schémas du présent lot ainsi que les implantations et caractéristiques des connexions (boîtes de dérivation). Ces plans mentionnent les repérages en harmonie avec les plans des armoires et coffrets.

-Les synoptiques de distribution CFO et Cfa sur format A3 ou A4 permettant une visualisation générale des équipements.

### **1.5.2 Après Exécution**

Lors de la réception des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de fournir, à la maîtrise d'œuvre, en 2 exemplaires papiers + 4 ex sur support informatique « Compact Disc » (contenant les documents écrits au format « .doc » compatible avec WORD 2003 et/ou au format « .xls » compatible avec EXCEL 2003, et les plans au format « .pdf » et « .dwg » compatible avec Autocad LT 2008) les documents suivants :

- les plans, schémas et synoptique mis à jour en fonction des différentes évolutions survenues en cours d'exécution des installations électriques, courants forts et courants faibles,
- les schémas et synoptiques (1 ex. supplémentaire sera placé, sous chemise plastifiée, dans les différents tableaux électriques),
- Les notes de calcul de section de câble,
- Les fiches d'essais fonctionnel de ces installations
- la notice de fonctionnement et d'entretien de tous les matériels mis en œuvre,
- le cahier de recette des rocades téléphonique, informatique et de tous les points d'accès
- la fiche de détail de contrôle et périodicité des opérations de maintenance.
- Les fiches déclaratives environnementale et sanitaires (fdes)
- le dossier DIUO

L'entreprise assurera la formation du personnel et des utilisateurs.

## **1.6 GARANTIE ET RESPONSABILITE**

L'entrepreneur restera responsable de tous les défauts, désordres et incidents pouvant intervenir sur ses installations pendant la période de garantie de DEUX ANS. Durant cette période, il devra

remédier gratuitement en matériel et main d'œuvre à tous les défauts n'étant pas dus à une usure normale ou à une intervention intempestive.

## **1.7 LIMITES DES PRESTATIONS**

### **1.7.1 Généralité**

D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot. Toutefois, chaque modification devra être approuvée par le Maître d'Œuvre, le Bureau d'Etude et le Bureau de Contrôle.

L'entrepreneur du présent lot, doit la réalisation complète des installations de son lot et de celles nécessaires aux autres corps d'état dans les limites fixées par les CCTP de leurs propres lots et le PGC, dont le titulaire du présent lot aura pris connaissance, et ne pourra en aucun cas faire état d'insuffisance ou d'absence de renseignements.

### **1.7.2 Plâtrerie ou Cloison préfabriquée**

Tous les percements pour les boîtes de cloison ainsi que la mise en œuvre des gaines électriques dans les cloisons sont due au lot électricité.

Pour les faux plafonds non démontables, les réservations pour les luminaires seront à la charge du lot plâtrerie selon les indications de l'architecte et de l'électricien.

### **1.7.3 Menuiserie extérieure et Serrurerie**

Le lot menuiserie et/ou serrurerie assurera la pose du matériel fourni par le lot électricité : contact en feuillure, ventouses magnétique et gâches électriques. Le raccordement de ces équipements sera réalisé par le lot électricité.

### **1.7.4 Menuiserie intérieure**

Le lot menuiserie assurera la pose du matériel fourni par le lot électricité : serrures électriques, gâches, ventouses magnétique destinées aux portes équipées d'un contrôle d'accès. Le câblage, le raccordement et les divers accessoires seront prévus au lot électricité.

### **1.7.5 Faux plafond**

Concernant les plafonds démontables, les découpes pour l'incorporation des luminaires sont à la charge du lot électricité, ainsi que le renforcement des plaques de faux plafond si nécessaire.

Pour les faux plafonds non démontables, les réservations pour les luminaires seront à la charge du lot faux plafond selon les indications de l'architecte et de l'électricien.

Le lot électricité assurera la mise en œuvre d'une protection des luminaires de façon à s'écarter de l'isolation en plafond.

### **1.7.6 Toiture étanchéité**

Pour alimenter les VMC, groupes de traitement d'air, cellule inter crépusculaire, etc. en toiture, le lot électricité fournira ses besoins au lot toiture étanchéité. La fourniture et la pose des crosses de sortie seront réalisées par le lot toiture étanchéité.

### **1.7.7 Gros œuvre**

Tous les percements d'un diamètre supérieur à 150mm dans les planchers, voiles, poutres, etc. ainsi que les fourreaux en sous œuvre seront à la charge du lot gros œuvre sous réserve qu'ils soient demandés en temps opportun.

Les rebouchages des réservations ou passage des gaines liées aux réseaux électriques sont des prestations du lot électricité.

### **1.7.8 Charpente**

Tous les percements ou réservations dans les poutres lamellé-collés, acier, etc.. seront réalisés par le lot charpente suivant les indications du lot électricité sous réserve qu'ils soient demandés en temps opportun.

### **1.7.9 Alimentation réseau**

Toutes les tranchées, les fourreaux ainsi que le rebouchage des tranchées et grillage avertisseur sont dues au lot VRD. La liaison Câble d'alimentation du bâtiment entre le coffret de coupure extérieur et le comptage installé dans le local TGBT est à la charge du lot électricité.

### **1.7.10 Génie climatique**

Toutes les alimentations électriques des différents matériels sont dues au lot électricité. L'ensemble des raccordements est à la charge du lot génie climatique. Toutes les liaisons en chaufferie commande et puissance sont à la charge du lot Génie climatique. Les attentes puissance à l'intérieur de la chaufferie sur coupure de proximité alimenté depuis le coffret de coupure extérieur seront fournis et posés par le lot électricité.

Tous les équipements et liaisons de confort complémentaires, de télécommande ou d'asservissement seront à la charge du lot génie climatique.

La reprise des alarmes technique et la gestion des consommations électriques sera réalisée par le lot électricité. Le lot électricité assurera le câblage et le raccordement des alarmes et des informations compteurs.

#### Sont exclus du corps d'état Chauffage/Ventilation -Plomberie/Sanitaire :

- L'éclairage des locaux techniques
- Les compteurs force et lumière,
- La livraison du courant sur combinés en attente pour :
  - armoire électrique dans le local CTA et local chaufferie,
  - les appareils isolés (caissons VMC, CTA, cumulus électriques),
  - Les arrêts d'urgence ventilation
- Les signalisations de défaut des extracteurs, CTA, caissons, ....

#### Sont dus par le corps d'état Chauffage/Ventilation -Plomberie/Sanitaire :

- Les sécurités de tous les moteurs électriques du présent corps d'état,
- Les raccordements depuis les attentes de courant exécutées par le corps d'état Electricité,
- La mise à la terre de toutes les moteurs et masses métalliques du présent corps d'état,
- Les coffrets électriques et de régulation de ses équipements
- La synthèse d'alarmes sur bornier dans chaque armoire électrique (contact sec).
- La mise en œuvre de pressostat sur les circuits de traitement d'air et de ventilation pour la reprise des alarmes techniques
- Le câblage, la protection, la signalisation des l'ensemble des appareils et équipements du présent corps d'état à partir de ses armoires

- L'ensemble des asservissements, des équipements de régulation spécifiques aux installations du présent corps d'état.

### **1.7.11 ENEDIS**

ENEDIS fourni au présent lot le compteur, à charge pour le présent lot de le poser sur la platine prévu à cet effet dans le local TGBT. Les fourreaux et tranchées des réseaux extérieurs entre la limite de propriété et le bâtiment sont des prestations du lot VRD. Les fourreaux des réseaux sous dallage et 1ml après la pénétration vers l'extérieur du bâtiment sont à la charge du lot gros œuvre. L'alimentation sera réalisée par ENEDIS jusqu'au coffret de coupure installé en limite de parcelle. La fourniture et la pose du coffret de coupure est à la charge de ENEDIS. Le câblage en aval du coffret de coupure, y compris la liaison disjoncteur Abonné - comptage sont dus au lot électricité.

### **1.7.12 Orange**

Les fourreaux et tranchées des réseaux extérieurs depuis la chambre de tirage jusqu'au bâtiment sont à la charge du lot VRD; les fourreaux des réseaux sous dallage et 1ml après la pénétration vers l'extérieur du bâtiment sont à la charge du lot gros œuvre. Le lot électricité aura à sa charge l'ensemble de la distribution (câblage). L'amenée des lignes réseau depuis la chambre de tirage en domaine public par un câble multipaire, sera à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

L'opérateur (Orange ou autre) fourni, pose et raccorde les équipements de tête de réseau (T0 ou T2). Tout le câblage en aval de la tête de réseau est du au lot électricité.

## **1.8 DIVERS**

Toutes les alimentations des différentes installations sont à la charge du prestataire du Lot ELECTRICITE, à partir des définitions des besoins en puissance fournis par les prestataires des autres Lots.

Le raccordement des appareils pour des raisons de responsabilité et de garantie, reste à la charge de ceux qui les fournissent, sauf cas cités aux dispositions particulières.

L'entreprise ne pourra pas faire état de manque d'information et demander des travaux complémentaires lors de l'exécution sous prétexte de la mauvaise connaissance des lieux.

## **1.9 INSTALLATION DE CHANTIER**

Les installations de chantier sont dues au lot électricité, conformément au CCAP et au PGC soit au minimum 1 armoire par zones.

L'installation comprend :

- 2 armoires normalisées réparties comprenant :

- 4 PC 10/16A + T
- 1 PC Tri+N+T 16A

- Guirlandes d'éclairage alimentées en 24V ou hublot 75W 230V cl II et distribution en câble RO2V de section appropriée pour l'éclairage des locaux obscurs, escaliers et dégagements.

- Alimentation de la base de vie : Sanitaires, baraques de chantier, Salle de réunion, etc.

- Eclairage des accès chantier

Le présent lot prendra à sa charge les frais de réception par un organisme agréé de cette installation.

Il devra en assurer la maintenance tout au long du chantier.

## **1.10 ETANCHEITE À L'AIR, ACOUSTIQUE ET ISOLATION THERMIQUE**

### **1.10.0. Généralité**

L'entreprise devra assurer l'ensemble des calfeutrements pour limiter les entrées d'air parasite autour des fourreaux, pénétrations, encastrement, appareillage et lustrerie réalisés dans le cadre de ces travaux.

- Calfeutrement de toutes traversées de cloisons
- Arrivée câble BT dans gaine technique
- Fourreaux de distribution pour courants faibles et courant fort
- Boîtier électrique: prévoir boîtier étanche spécifique
- Etc....

### **1.10.1. – Test et essais**

Le présent lot devra réaliser les équipements nécessaires de sa prestation de manière à permettre la réalisation d'une série d'essais après pose châssis et avant fermeture des gaines techniques ainsi qu'une série après pose doublage, cloisons, et avant finitions (à mettre au point sur chantier).

Chaque corps d'états aura à sa charge les travaux de reprise, réfection, compléments de joints, mastics ou autres...

## **2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **2.1 NORMES ET REGLEMENT**

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, conformément aux normes, règlement, arrêté, décret en vigueur à la date de signature du marché, en conformité avec la notice de sécurité et le rapport initial du bureau de contrôle.

Le présent lot sera tenu de respecter la liste des données réglementaires en annexe, sans leur accorder un caractère limitatif ainsi que les préconisations stipulés dans notice acoustique.

### **2.2 PROTECTION DES PERSONNES**

La protection des personnes sera assurée conformément à la norme NFC 15.100.

Les mesures de protection des personnes contre les contacts indirects seront du type TT.

### **2.3 DISPOSITIF DE PROTECTION**

La protection des circuits électriques sera conforme à la NFC 15.100. Celle-ci devra assurer la protection contre les surintensités et une sélectivité sera appliquée de manière à assurer une continuité de fonctionnement en cas de défaut. La coupure des circuits sera réalisée sur tous les pôles.

#### **2.3.1 Pouvoir de coupure**

Les dispositifs de protection devront assurer automatiquement la protection contre les surintensités et celle des personnes contre les courants de défauts. Ils devront être calculés en fonction de l'intensité de court circuit pouvant apparaître à l'endroit où ces appareils seront installés. .

**La filiation entre disjoncteur sera interdite.**

### **2.3.2 Sélectivité**

Les dispositifs de protection seront choisis pour assurer une protection sélective verticale et horizontale.

### **2.3.3 Disjoncteur - Contacteur - Discontacteur**

La protection des circuits se fera sur l'ensemble des conducteurs actifs (coupure omnipolaire). Le calibre des disjoncteurs sera supérieur de 25 % à l'intensité nominale. Le type et la courbe du dispositif de protection sera adapté aux circuits qu'ils doivent protéger. Ils seront de type :

- courbe B pour l'éclairage.
- courbe C pour la petite force motrice, les prises de courant, etc.
- courbe D pour les récepteurs à fort courant d'appel.
- courbe K pour les moteurs, transformateurs, et circuits auxiliaires.
- courbe Z pour les circuits électroniques.

La protection différentielle des circuits alimentant les postes informatiques ou circuit ayant de l'électronique embarquée sera assuré par des dispositifs de protection super immunisés type « SI ».

Une protection différentielle (30mA SI) sera mis en place à raison d'un dispositif pour 6 prises secteur 230V 10/16A normales ou détrompées et une protection différentielle (30mASI) par alimentation spécifique.

Les circuits de prise de courant dite normale ne comporteront pas plus de 10 points d'utilisation.

Il appartient à l'Entrepreneur de demander confirmation des puissances, type et calibre des protections à mettre en œuvre aux différents lots techniques car celles mentionnées sur les plans et le carnet de schémas ne sont données qu'à titre indicatif.

## **2.4 CANALISATIONS**

### **2.4.1 Canalisations**

Les différents circuits seront constitués par des canalisations fixes conformément à la Norme NFC 15-100. Elles seront en câble cuivre isolé de la série U1000 RO2V ou conducteur HO 7 VU placé sous conduit.

Pour les cas spécifiques, le type de câble sera adapté à son utilisation. Ex. : Circuit de sécurité : câble résistant au feu 2 H.

Les Conducteurs seront en cuivre. L'utilisation de l'aluminium pourra être faite au delà d'une section de 50 mm<sup>2</sup> et les accessoires de raccordement devront être adaptés au type de câble.

### **2.4.2 Chute de tension**

La chute de tension maximale autorisée depuis l'origine de l'installation jusqu'au point le plus défavorisé sera :

- L'alimentation étant faite depuis le réseau public : 3% sur circuit éclairage et 5% sur les circuits PC FM,

### **2.4.3 Montage non apparent**

La distribution principale des courants forts et courants faibles sera réalisée sur des chemins de câbles installés dans les plénums de faux plafonds des circulations et dans les gaines techniques de distribution verticale prévues à cet effet. L'organisation des câblages en faux plafond devra suivre des règles de symétrie suivant des axes définis.

Utilisation de gaine ICTA pour le passage en encastré dans les murs ou en combles. Utilisation de gaine ICA pour le passage en encastré dans les cloisons de distribution. Utilisation de câble série ro2v ou fil HO7VU ou VR sous conduit pour le passage en encastré de la distribution.

Utilisation de câble série RO2V pour le passage sur chemin de câble en faux plafond ou dans des goulottes de distribution placées dans les gaines techniques, faux plafonds ou en applique le long des murs.

Les canalisations seront posées conformément à la NFC 15-100 et les coefficients de remplissage des gaines devront être respectés.

#### **2.4.4 Montage apparent**

Dans le cas où la nature des matériaux ne permettrait pas le montage non apparent, ou dans le cas de spécification particulière le montage sera réalisé en apparent comme suit :

- tube acier dans les locaux demandant une résistance mécanique ;
- tube IRL dans les autres locaux.
- Chemin de câble en comble, gaines techniques ou dans les locaux techniques
- Moulure de distribution pour les descentes verticales des locaux.

Ils seront fixés aux parois conformément à la norme NFC 15-100. Il sera fait usage de chemin de câble ou goulotte lorsque des cheminements seront communs.

#### **2.4.5 Fourreaux, isolation et isolement coupe feu**

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré C.F. des parois traversées et devront être réalisées suivant l'arrêté du 26 juillet 1980 articles CO 30 à CO 33.

Ils devront être obturés intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'Art. 527-2 de la norme NF C15-200 et de l'arrêté du 3 août 1999 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Ces dispositions s'appliquent également aux canalisations préfabriquées.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Dans le cas où un luminaire serait positionné dans un plafond non démontable, il sera prévu le fourreautage jusqu'au chemin de câbles accessible. Les fourreaux entre locaux devant être phoniquement isolés, devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son.

Les canalisations seront obturées de part et d'autre, grâce à des bouchons étanches afin de limiter les passages d'air. Ces bouchons seront de marque Arnould ou techniquement équivalent.



Les boîtiers cloison sèche seront également étanches pour limiter les passages d'air. Ces boîtiers seront de marque Legrand ou techniquement équivalent.



Le présent lot assurera le rebouchage des réservations demandées ou des percements réalisés pour le passage de ces réseaux à l'aide de produit agréé permettant la reconstitution du degré coupe feu du matériaux traversé.

#### **2.4.6 Repérage des circuits**

L'identification des circuits d'alimentation est réalisée par les couleurs suivantes pouvant être limité par une bague aux extrémités :

- Ph 1            Noir
- Ph 2            Marron
- Ph 3            Rouge
- Neutre        Bleu

Seuls les conducteurs de protection (PE/PEN) sont repérés par la double coloration « vert jaune » réalisée par le fabricant en usine.

#### **2.4.7. Puissance**

La section des câbles ne pourra être inférieure à celle définie dans le tableau ci-après :

<b>CALIBRE NOMINAL</b>	<b>SECTION DU CABLE</b>
In << 10 A	1,5 mm <sup>2</sup>
In >> 10 A    In << 20 A	2,5 mm <sup>2</sup>
In >> 20 A    In << 25 A	4 mm <sup>2</sup>
In >> 25 A    In << 40 A	6 mm <sup>2</sup>
In >> 40 A    In << 63 A	10 mm <sup>2</sup>
In >> 63 A    In << 80 A	16 mm <sup>2</sup>
In >> 80 A    In << 100 A	25 mm <sup>2</sup>

### **2.5 CHOIX DU MATERIEL**

Les matériels électriques devront avoir un indice de protection adapté aux locaux où ils sont installés. Les degrés de protection minimum devant être pris en compte seront ceux indiqués par la NFC 15-100 et ceux du texte UTE C 15-103.

L'appareillage sera encastré et à fixation par vis.

Les marques et modèles indiqués dans le CCTP avec la mention " équivalent ou similaire", ne sont données qu'à titre de référence strictement indicative fixant les niveaux d'exigence sur le plan technique et esthétique.

En aucun cas ils ne constituent un caractère obligatoire ou d'imposition du maître d'œuvre.

Les entrepreneurs auront donc toute latitude pour proposer des matériels, des produits et des modèles d'autres marques sous réserve qu'ils répondent aux mêmes exigences techniques et esthétiques.

**Les matériels sont présentés sur des fiches techniques jointes en annexe du présent CCTP.**

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser un matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent d'un point de vue technique, qualitatif et esthétique à celui indiqué dans le présent CCTP.

## **2.6 APPAREILS D'ECLAIRAGE**

### **2.6.1 Caractéristiques**

Tout le matériel devra être conforme aux normes de fabrication et estampillé NF. L'entrepreneur devra pouvoir fournir tous les certificats et PV d'essais conformément au JO février 1982. Le matériel sera choisi en fonction du tableau des influences externes de la NFC 15-100.

L'ensemble des luminaires devront être conforme aux normes de la série NF EN 60598 les concernant.

Dans les locaux techniques, les appareils d'éclairage seront étanches aux projections d'eau.

Tous les luminaires seront équipés de ballast électronique et cathode chaude classe A1 ou A2. Les appareils seront équipés de source fluorescente type tube T5 (Ø16mm) à haute efficacité lumineuse, lampes fluo - compactes à économie d'énergie 4 broches et alimentation séparé où leds de teinte : blanc chaud(WW) 3000°K, avec une efficacité lumineuse de 90 lm/W et durée de vie comprise entre 30 000 et 50 000H avec un flux lumineux de 80%. Le groupe de risque sera de 0 ou 1. Elles auront un Bin<3. L'utilisation de source Leds sera privilégiés. La gradation sera assurer sous protocole Dali.

L'utilisation des lampes à incandescence ne sera pas autorisée.

Dans le cas d'utilisation d'appareil d'éclairage avec platine d'amorçage séparé, la platine sera obligatoirement de la même marque que l'appareil d'éclairage.

### **2.6.2 Position**

Leurs positions sont indiquées sur le plan de principe d'équipement électrique EL01.

### **2.6.3 Fixations**

- Les appareils d'éclairage seront fixés par tige filetée avec des chevilles adaptées au type de support.

- Dans le cas de faux plafond, les appareils d'éclairage seront fixés à la dalle béton par cheville et tige filetée. En aucun cas, ils ne pourront être soutenu par le plafond suspendu.

L'utilisation de filin d'acier pour l'accrochage des luminaires installés en faux plafond ainsi que pour le supportage de luminaire nécessitant plus d'un point de suspension est à proscrire.

**Lors d'encastrement des luminaires dans des encoffrements, soffites, plafonds coupe feu ou faux plafond avec isolant posé, le présent lot prévoira dans son offre des boîtiers coupe feu assurant la protection des luminaires.**

### **2.6.4 Base de calcul**

Facteurs de réflexion :

- Plafond : 7
- Murs : 5

- Sol : 2

Uniformité : ne devra pas être inférieure à 0,6 (Emin/Emoy > 0,6)

Facteur de maintenance : 0,8

UGR : comprise entre 16 et 19

Rendement des luminaires selon UTE C71-121.

Efficacité lumineuse des sources : 90lumens/watt en intérieur

Puissance installée en éclairage  $\leq 10W/m^2$

Nombre de points de calculs (X/Y/Z) : Suivant la norme EN12 464

Périodicité d'entretien : 2ans

### **3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

#### **3.1 GENERALITES**

Le présent document détermine les caractéristiques et les limites de la prestation à exécuter.

Toutes les dispositions du descriptif devront être suivi sans que celles-ci aient un caractère limitatif.

Le présent lot sera tenu de réaliser, les fiches d'auto contrôle ainsi que les essais fonctionnels de ces installations et de les fournir pour avis au bureau de contrôle huit jours avant la réception des travaux.

Si le contrôleur technique décide de faire des essais de vérification complémentaires en sa présence, l'entreprise concernée mettra à sa disposition le matériel nécessaire et une personne compétente pour réaliser ceux ci.

Dans le cadre du marché, le présent lot est tenu à une obligation de résultat et de ce fait devra mettre tout en œuvre, que ce soit en matériels, personnels, moyens et compétences techniques pour satisfaire à cette obligation.

#### **3.2 PROGRAMME D'EQUIPEMENT**

##### **Electricité courant fort :**

- Comptage et branchement,
- Mise à la terre et liaisons équipotentielles,
- Distribution basse tension,
- Armoire électrique de distribution,
- Protection foudre,
- Equipements des locaux en éclairage normal et prises de courant,
- Alimentations force motrice,
- Eclairage extérieur : préau et auvent,
- Eclairage de sécurité.

##### **Electricité courant faible :**

- Système de sécurité incendie,
- Pré câblage informatique et téléphone,
- Vidéo portier
- Pré-équipement multi média : tableau numérique et pré-câblage boucle magnétique

##### **OPTION Electricité courant fort :**

- Eclairage extérieur Cours
- Eclairage d'animation façade sur Rue,
- Eclairage enseigne école,

**OPTION : Electricité courant faible :**

- Alarmes techniques,
- Alarme intrusion,
- Distribution de l'heure, sonnerie inter classe
- Equipement PPMS
- Fly Case boucle magnétique

### **3.3 TENSION D'ALIMENTATION**

L'alimentation du bâtiment sera assurée depuis le réseau public ENEDIS.  
La tension d'alimentation est 230/410V 3phases + neutre en schéma TT.  
La fréquence normale est de 50Hertz.

La valeur des courants de court-circuit au niveau du tarif jaune devra être demandé au service technique d'EDF. Dans le cas où ces valeurs ne pourraient être obtenus ou calculés, il sera pris en compte les valeurs suivantes, conformément au § 3.47 de la NFC 14100 :

- Puissance du transformateur 1000kVA
- Ucc 6%
- Sph 240mm<sup>2</sup> aluminium
- Longueur 15ml

### **3.4 ORIGINE DES INSTALLATIONS**

#### **3.4.1 Origine**

- a) Courant fort :  
Coffret de coupure en limite de parcelle.
- b) Téléphone:  
Baie informatique en placard technique.
- c) Courants faibles :  
Bureau du directeur et placard technique Cfa.

Depuis ces points, le présent lot assurera la distribution complète des installations propres aux besoins et équipements du bâtiment.

#### **3.4.2 Répartition des abonnés**

Le bâtiment ne comportera qu'un seul abonné sur un comptage tarif Bleu 22kW.

### **3.5 PROTECTION DES PERSONNES**

#### **3.5.1 Prise de terre- Barrette de coupure**

La mise à la terre sera assurée **par un ceinturage du bâtiment** à l'aide d'une câblette cuivre nu de 29mm<sup>2</sup> déroulée en fond de fouille et complétée par des piquets de terre enfoncés dans le sol. Cette liaison remontera sur une barrette de coupure permettant de mesurer la valeur de la terre, cette dernière ne devra pas être supérieure à 50 Ohm.  
Cet ensemble sera situé dans le placard TGBT à proximité du tableau de même nom.

### 3.5.2 Section des liaisons équipotentiels

Le câble de distribution principal de la terre ne devra jamais être interrompu. Les dérivations seront réalisées à l'aide de borne anti-cisaillantes. La section du conducteur de protection sera au moins égale à celle indiquée dans le tableau ci-dessous :

Section des conducteurs de phase de l'installation S mm <sup>2</sup>	Section minimale des conducteurs de protection SP mm <sup>2</sup>
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	0,5 x S

### 3.5.3 Mise à la terre du neutre

Sans objet

### 3.5.4 Liaisons équipotentiels

Les masses des appareils à interconnecter seront reliées par des dérivations branchées sur les conducteurs de protections principaux. Les connexions avec les masses seront assurées par des ensembles boulonnés et soudés ou par tresses métalliques. Ces ensembles seront choisis de manière à éviter toute dégradation, due à des actions mécaniques, thermiques et chimiques. Conformément à l'article 4.11.3.1.1. de la NFC 15-100, l'entreprise devra assurer les liaisons équipotentiels principales entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire, les siphons de sol, les chemins de câbles, les ossatures de faux plafond, ainsi que tous les éléments métalliques accessibles de la construction. En outre, l'entreprise installera la liaison équipotentielle supplémentaire en accord avec le chapitre quatre, paragraphe 415.2 de la NF C 15.100.

### 3.5.5 Prise de terre téléphone informatique

Il sera prévu une prise de terre spécifique au téléphone et informatique. Celle ci sera réalisée à l'aide de piquets de terre plantés dans le sol et raccordée sur une barrette de coupure à l'aide d'une câblette de cuivre isolée de 25 mm<sup>2</sup>. La connexion sera installée dans un puit de terre de manière à rester accessible. Une liaison en câble Vert Jaune isolé sera ramener au niveau de la baie située dans salle des maitres.

La valeur de la prise de terre informatique ne sera pas supérieure à 10 Ohm.  
Elle sera interconnectée avec la terre générale des masses.

## 3.6 COMPTAGE, BRANCHEMENT

### 3.6.1 Alimentation Basse tension

Le comptage tarif bleu sera installé sur platine au niveau du TGBT et alimenté depuis le coffret de coupure C400/P200 positionnée en limite de propriété.

L'alimentation du bâtiment se fera depuis le coffret de coupure extérieur par une liaison en câble de type H1 XDVA trois phases + neutre de section approprié circulant sous fourreaux enterré (fourreaux et tranchées hors prestation).

Le réseau VRD est hors prestation.

Les prestations à la charge du présent lot comprennent :

- La liaison câble type HI XDVA entre le coffret de coupure et le compteur ainsi que le raccordement amont et aval.
- la fourniture, la pose et le raccordement du disjoncteur général abonné 30/60A 4 pôles 4 déclencheurs, d'un bloc différentiel 500mA sélectif et des accessoires réglementaires (caches bornes...).

Depuis le disjoncteur abonné, il sera prévu la liaison d'alimentation du TGBT, réalisé en câble RO2V de section approprié.

### **3.6.2 Régime du neutre**

Le régime du neutre prévu est : TT

## **3.7 DISTRIBUTION BASSE TENSION**

Le bâtiment sera desservi depuis le TGBT.

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer avec les câbles du réseau normal/remplacement.

Les distances de sécurité entre les différents réseaux électrique et non électrique devront être respecté conformément à l'article 5.28 de la norme NFC 15 100.

Depuis l'armoire générale TGBT alimentation en câble RO2V de :

- \* Eclairage - PC – FM
- \* Eclairage et équipement extérieur : cours et auvent
- \* PC bureautique
- \* Equipements courants faibles : Baie téléphone informatique, intrusion, distribution de l'heure, vidéo portier, équipement multimédia, etc..
- \* Alimentation de l'ensemble des équipements de chauffage et de traitement d'air
- \* Ventilation et extraction,
- \* Chaufferie.

Depuis l'armoire TGBT alimentation en câble CR1 de :

- \* Système de sécurité incendie repris en amont de la coupure générale

## **3.8 ARMOIRE ELECTRIQUE**

### **3.8.1 Généralité Armoire Electrique**

Les armoires seront équipées :

- D'une pochette permettant la mise à disposition des plans et schémas électriques.
- D'un dispositif d'éclairage néon (allumage automatique à l'ouverture)
- D'une prise 230 V
- D'un sectionneur général avec coupure extérieure
- D'un répartiteur
- D'un connecteur RJ45
- Toutes les protections motrices se feront par disjoncteur contacteur avec contacts SD et/ou OF. Aucune protection par fusible ne sera admise.
- Un bornier intermédiaire systématique avec code couleurs ou repère (Voir maîtrise d'ouvrage lors de la réalisation).
- Câbles repérés et code couleur suivant : Neutre couleur bleu, Phase couleur rouge, Terre couleur vert/jaune, 24 v alternatif « 0 » blanc, 24 VAC gris, 24 v continu couleur « 0 » violet, 24 DC

orange.

-30% de place supplémentaire prévue.

L'étiquetage de chaque câble raccordé sur chaque borne se fera suivant une règle de nommage donnée par le maître d'ouvrage à la demande obligatoire du soumissionnaire. L'étiquetage devra se situer à l'intérieur de l'armoire.

### **3.8.2 Armoire Electrique TGBT**

Le TGBT sera situé dans le local technique TGBT du bâtiment. Il sera composé d'un ensemble de cellules préfabriquées et juxtaposées posé sur socle, et sera réalisé conformément aux spécifications techniques. Il comportera une porte fermant à clef et aura un IP minimum de vingt et trois.

Il sera équipé comme suit :

- Interrupteur général avec commande extérieure en face avant,
- Un contact O/F pour la signalisation et la reprise par l'alarme technique,
- Système à émission (MX) avec contact O/F pour l'arrêt d'urgence électrique général
- Un voyant de présence tension par phase
- Une centrale de mesure module 144\*144mm encastrée en face avant de marque Imesys avec TC et alimentation auxiliaire. Centrale communicante via liaison RS485 sous protocole MODBUS assurant la centralisation des consommations. Affichage inst/max/min/moy/Valeur dans le neutre de  $3U, 3V, 3I, 3P, 3Q, 3S, N, \Sigma P, \Sigma Q, \Sigma S, \Sigma FP,$   
instF,+kW/h,+kVAR/h,+KVA/h,inst/moy3FP, ±kW/h,±kVAR/h,±KVA/h,inst/max/min/moyde  
3THD-V et 3 THD-I,
- Les jeux de barres de distribution principale,
- Les jeux de barres de distribution divisionnaire,
- Les compteurs d'énergie modulaire communiquant via liaison RS485 sous protocole MODBUS sur les circuits d'éclairage, d'éclairage extérieur, de prises de courant par tranche de 300m<sup>2</sup>, de Production d'eau chaude, de chauffage, de ventilation et traitement d'air type Conto de marque Imesys ou techniquement équivalent. Les compteurs d'énergie seront compatibles avec la centrale de mesure.
- Les disjoncteurs différentiels des départs d'alimentation force motrice tétrapolaire,
- Les disjoncteurs différentiels des départs d'alimentation bipolaire spécialisée,
- Les disjoncteurs généraux tétrapolaires différentiels éclairage (2 pour les locaux public, 1 pour les locaux non public et 1 pour les circulations et parties communes), prises de courant ( 1 général pour 3 départs) et Fm (1 général par groupe de puissance  $\leq 15Kw$ ), Tous les départs  $\geq 10kW$  seront protégés individuellement,
- Les disjoncteurs bipolaires différentiels super immunisés : départs Cfa (1 protection par départ) et Pc bureautique(Chaque départ sera protégé individuellement : 1 départ pour 2 postes de travail ),
- La protection par mini disjoncteurs des circuits terminaux : éclairage, PC, ventilation, traitement d'air, FM, etc.
- La télécommande et tout le matériel nécessaire pour les arrêts techniques (groupe de traitement d'air, extracteurs, etc.) en cas de déclenchement incendie et d'action sur arrêt d'urgence,
- Contacteur de commande et de puissance,
- 1 émetteur de télécommande général pour le pilotage de l'éclairage de sécurité,
- Protection foudre générale et secondaire,
- Les borniers de raccordements.

Tous les disjoncteurs généraux, chaque disjoncteur des départs principaux et chaque disjoncteur des départs sensibles (CFA) seront équipés de contact signal-défaut câblé sur bornes sectionnables pour la reprise de la synthèse d'information d'alarme technique.

### **3.8.3 Structure**

Les armoires électriques auront un indice de protection adapté à l'environnement où elles sont installées.

Elles seront réalisées en tôle laquée (type préfabriqué) composées de caissons métalliques avec face avant ouvrante par porte pivotante fermant à clef. Elles seront, posées au sol sur socle ou fixées au mur. L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés et normalisés.

### **3.8.4 Câblage - Appareillage**

Le jeu de barres sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter, sans dommage et sans déformation, un courant de court-circuit maximum. Les dérivations seront impérativement exécutées par des répartiteurs à barrette étagée.

Ces tableaux renfermeront tout l'appareillage nécessaire à la bonne marche des installations. Celui-ci sera de type Hager, Legrand, Schneider ou équivalent. Des étiquettes gravées seront installées sous les différents appareillages indiquant leur fonction. Une couleur différente sera utilisée par type de fonction.

Le raccordement des circuits secondaires se fera par l'intermédiaire de bornes en conformité avec la norme NF C 15-100. Une réserve de 30 % générale sera laissée ainsi que 20 % après chaque disjoncteur général, de manière à laisser la possibilité d'une extension future.

Les schémas seront mis dans un porte plan en plastique rigide installé à l'intérieur de la porte.

Les sélectivités ampèremétriques et chronométriques amont-aval devront être assurés.

La filiation entre disjoncteurs ne sera pas autorisée.

La filerie circulera sous goulotte PVC installé dans des gaines à câbles.

### **3.8.5 Raccordement**

Les câbles de distribution terminale arriveront sur chemin de câble et seront fixés par collier colson ou bien dans des goulottes.

Ils pénétreront dans les armoires par les orifices prévus à cet effet sur le dessus ou le dessous des coffrets. L'ensemble des câbles sera raccordé sur bornes et clairement identifié.

Le raccordement des terres pourra se faire sur un collecteur à condition que celui-ci soit calculé de manière à pouvoir recevoir un fil par connexion.

<p>LES BORNES A ETAGE SONT À PROSCRIRE. LES DIVERS BORNIERS SERONT REGROUPEES GEOGRAPHIQUEMENT ET ACCESSIBLES DANS LEUR INTEGRALITE.</p>
--

Lors de l'utilisation de câble aluminium les bornes devront être prévu à cet effet. Raccordement direct à partir d'une section de 50mm<sup>2</sup>.

L'utilisation des câbles en aluminium ne sera pas autorisé pour des sections inférieures à 50mm<sup>2</sup>.

### **3.8.6 Coupure d'urgence**

Mise en place d'un dispositif d'arrêt d'urgence sous verre dormant avec signalisation assurant la coupure générale des installations électriques par émission de courant.

Cet élément de coupure générale sera installé :

- Dans le bureau du directeur.

Un dispositif identique sera à prévoir pour la coupure de toutes les installations de ventilations et de traitement d'air. Il sera installé dans le hall d'entrée.

### **3.9 PROTECTION Foudre**

De manière à protéger les installations contre les surtensions d'origine atmosphérique, les armoires électriques seront équipées de parasurtenseur.

Fourniture, pose et raccordement :

- en tête de l'installation, au niveau du TGBT, d'un dispositif de protection contre les surtensions de type parafoudre débrochable III+N avec indicateur de réserve de protection et télésignalisation ayant les caractéristiques suivantes  $I_m$  40kA,  $U_p$  1,5kV et  $U_c$  275/440V.

- au niveau des départs terminaux sensibles (Cfa : Baie téléphone informatique, intrusion, distribution de l'heure, vidéo portier, équipement multi média et SSI) d'un dispositif de protection contre les surtensions de type parafoudre série protection fine bipolaire avec visualisation du bon fonctionnement par voyant en face avant ayant les caractéristiques suivantes  $I_{max}$  8kA,  $U_p$  1,2kV et  $U_c$  275V .

La longueur de la liaison entre le point de raccordement amont de la protection du parafoudre et son raccordement au collecteur de terre ne devra pas être supérieure à 50cm.

### **3.10 CHEMIN DE CÂBLES**

Le présent lot aura à sa charge, la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles courants fort, courants faibles et de sécurité nécessaires pour la bonne distribution des locaux. L'installation sera réalisée conformément aux normes et règles en vigueur.

Les chemins de câbles courants forts seront distincts des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer avec les câbles du réseau normal/remplacement.

Tous les composants constituant les chemins de câbles (dalles, éclisses, couvercles, accessoires...) doivent comporter le marquage CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne « Basse tension » 89/336 et de la norme sur les systèmes de chemin de câbles et systèmes d'échelle à câbles pour systèmes de câblage CEI 61537.

Les chemins de câbles, les supports et accessoires de fixation sont réalisés à partir de tôle d'acier galvanisé avant fabrication (DX 51 D + Z 275 conforme à la norme EN 10142).

Afin d'assurer la continuité électrique, les dérivations (virages, tés, convexes...) doivent être des composants d'un « système de chemins de câbles » fourni par un même fabricant.

**MISE EN ŒUVRE :**

Elle sera réalisée en conformité avec les dispositions des guides UTE C 15-103, C 15-520 et C 15-900. A l'intérieur des bâtiments, la planification et les pratiques de l'installation de câblage seront en conformité avec la norme NF EN 5074-2. En particulier, il sera prévu un chemin de câbles par nature de circuit :

- circuit de distribution CFO ;
- circuit de communication Cfa ;

- sécurité (câbles résistant au feu) ;
- pré-câblage téléphone-informatique.

Plusieurs circuits pourront être installés dans un même chemin de câbles métallique s'il est équipé des cornières de séparation en nombre suffisant. Lorsque les câbles ne sont pas installés dans des canalisations métalliques munies de séparation, les câbles de technologie de l'information et les câbles d'alimentation électrique seront distants de 200 mm.

L'espace entre les supports doit être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Le repérage des circuits sera réalisé tous les 10 M linéaire soit à l'aide d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles, soit à l'aide d'éclisses de couleur.

Les chemins de câble seront du type dalle à bords soyés perforée en tôle d'acier galvanisé avant fabrication type G de marque CES, Planet Wattohm ou de performance technique équivalente. Ils auront une section mini de 75mm et une hauteur d'aile de 51mm. Les chemins de câble seront calculés avec une réserve de 30%.

Il sera installé un chemin de câble dès que plus de 3 câbles suivront le même cheminement.

Il sera prévu une protection mécanique dans le cas où la hauteur de pose serait inférieure à 2m.

Les câbles seront disposés en une seule couche.

Toutes les pièces de forme disponibles devront être utilisées pour assurer les différents changements de direction, croisement, angle, descente etc...

Les pièces de forme et les supportages seront de même qualité que la dalle.

Les chemins de câbles seront installés sur console ou pendentif de manière à garantir l'accessibilité.

Le mode de pose suspendu par tige fileté et rail télex ne sera pas autorisé.

Lors de l'exécution des coupes, une galvanisation à froid par bombe aérosol sera réalisée pour en assurer la protection.

Les chemins de câble sur lesquels cheminent les câbles de distribution des installations de sécurité devront être protégé par un ensemble coupe feu une heure lorsqu'ils traversent des locaux à risque moyen et deux heures lorsqu'ils traversent des locaux à risque important. Cette protection sera assurée par le présent lot.

Les chemins de câble de distribution électrique devront être installés à une distance suffisante de tout autre réseau non électrique de manière à éviter toute condensation et permettre les opérations de maintenance conformément à l'article 5.28 de la norme NFC 15100.

• Courant de communication – sécurité – téléphone – informatique

Les câbles de communication seront posés à plat, maintenus à l'aide de colliers Rilsan de façon à éviter toute contrainte sur leur enveloppe extérieure, sous peine d'entraîner des déformations mécaniques pouvant avoir des répercussions sur leurs performances.

Les câbles d'alimentation en énergie électrique de sécurité doivent être indépendants de tout autres câbles. Ils peuvent être placés sur le même cheminement de câbles que les autres câbles courant faible à condition de former des torons séparés, d'être séparé par une cornière de

séparation et que les chemins de câbles soient éloignés d'au moins 30cm des chemins de câbles courant fort.

Les câbles courant faible doivent être séparés des câbles courant fort qu'il s'agisse d'alimentation de sécurité (puissance des ventilateurs de désenfumage) ou non. NFS 61 932 § 5.3.3.

Le présent lot assurera le calfeutrement des réservations au niveau de chaque parois traversé aussi bien au niveau coupe feu que acoustique.

### **3.11 DISTRIBUTION PRINCIPALE ET SECONDAIRE**

A partir de l'armoire électrique TGBT, les distributions principales et secondaires seront réalisées en câble RO2V posés sur chemin de câble en faux plafond et ou en comble.

Les dérivations seront assurées à partir de boîtes de dérivation fixées sur le chemin de câbles en faux plafond, encastrées dans les cloisons ou fixées en gaine technique.

L'accessibilité au boîtes de dérivation devra être facile et permanente. Elles seront regroupés par zone, installées systématiquement dans les espaces communs de circulations et au niveau des zone de plafond démontable.

Lorsque les câbles de distribution chemineront hors des chemins de câble en apparent dans les faux plafonds, ils seront fixés à la dalle par collier tous les 50cm. Ils seront séparés d'au moins 30cm des réseaux non électrique. Les câbles hors chemin de câble seront distribués selon des axes symétriques. Il sera installé un chemin de câble dès que plus de 3 câbles suivront le même cheminement.

Dans les zones ou le plafond assure le coupe-feu, les boîtes de dérivation ainsi que toutes sortes de connexions seront interdites. Dans ce cas, les boîtes de dérivation seront positionnées dans les placards. L'implantation des boîtes de dérivation devra être réalisé en accord avec l'architecte, le bureau de contrôle et le BET électricité.

Dans tous les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, l'installation d'éclairage normal sera conçue de telle sorte que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet, de priver intégralement ce local d'éclairage normal.

En outre un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessible au public ou aux personnes non autorisées.

\* Sections et protections minima absolues :

Sections minima absolues des conducteurs actifs :

- lumière : 1,5 mm<sup>2</sup>
- autres usages : 2,5 mm<sup>2</sup> sauf indication contraire

Calibres de protections des circuits terminaux :

- lumière : 10 A
- prises de courant 10/16A confort 15 ou 16 A

Sections minima absolues des conducteurs actifs pour les calibres de protections suivantes :

- disjoncteurs : 10 A 1,5 mm<sup>2</sup>
- disjoncteurs : 15/20 A 2,5 mm<sup>2</sup>
- disjoncteurs : 25 A 4 mm<sup>2</sup>
- disjoncteurs : 32 A 6 mm<sup>2</sup>

### **3.12 LUSTRERIE ET APPAREILLAGE**

Les appareils d'éclairage mis en œuvre devront répondre à la prescription suivante : 10W/m<sup>2</sup> maximum pour les niveaux d'éclairage réglementaires.

Les niveaux d'éclairage à mettre en œuvre devront être conformes aux recommandations de l'AFE, aux normes NFC 15100, NF EN 12464-1.

#### **3.12.1 Niveau d'Eclairage :**

Après dépréciation de 1000 heures, les niveaux d'éclairage à maintenir à hauteur de plan de travail et compte tenu d'un coefficient de dépréciation de 1,2 seront les suivants:

- Hall d'entrée	200 Lux au sol
- Salles de classes : ecl d'ambiance	400 Lux
- Salles de classes : ecl tableaux	500 Lux
- Bureaux	400 Lux
- Salle des enseignants	300 Lux
- Sanitaires	250 Lux
- Circulations Vestiaires	100 Lux au sol
- Locaux techniques	250 Lux
- Rangement/locaux entretien	150 Lux
- Extérieur :Préau	80 Lux
- Extérieur cheminement piétons et cour	20 Lux au sol

#### **3.12.2 Type de luminaires**

Tous les luminaires seront de type compensés équipés de source Leds. L'ensemble des luminaires seront équipés de ballast électronique cathode chaude de classe A1 ou A2. Les UGR seront  $\leq$  à 19.

Les luminaires seront prévus suivant spécification du paragraphe 3.13, plans d'équipement électrique, légende du matériel et carnet de matériel en annexe du présent CCTP. Les dérivations par connexion à l'intérieur des luminaires sont à proscrire.

#### **3.12.3 Lampes :**

Les sources d'éclairage devront respectés les caractéristiques suivantes : IRC 85, courbe spectrale de la teinte comprise entre 827 et 865, une efficacité lumineuse supérieure à 90lm/W et une température de couleur comprise entre 2700/3500° K. La couleur sera adaptée à l'activité des locaux traités. Les appareils d'éclairage seront fournis équipés de leurs sources.

Les sources leds seront de teinte : blanc chaud(WW) 3000°K, avec une efficacité lumineuse de 90 lm/W et durée de vie comprise en 30 000 et 50 000H avec un flux lumineux de 80%. Le groupe de risque sera de 0. Elles auront un Bin<3.

#### **3.12.4 Puissances unitaires à prendre en compte :**

\* Appareils d'éclairage :

- suivant données fabricant : Puissance de raccordement

Les facteurs d'utilisations et de simultanéité sont de 1 pour la détermination des circuits.

### ***3.12.5 Appareillage***

Il sera de type encastré étanche IP44 avec joint d'étanchéité, composable en 3 éléments : mécanisme + plaque de finition + manette de commande, multiposte vertical ou horizontal, connexion automatique, couleur blanc, dans les blocs sanitaires.

Il sera de type monobloc étanche IP55 encastré dans les locaux techniques : Rangement, local CTA, TGBT et chaufferie.

Il sera de type encastré, composable en 2 éléments : mécanisme + plaque de finition, multiposte vertical ou horizontal, connexion automatique, couleur blanc, pour tous les autres locaux.

Pour assurer l'étanchéité à l'air dans le bâtiment, le petit appareillage sera encastré dans des boîtiers étanches rigides spéciaux pour cloisons sèches. Les boîtiers seront en polypropylène équipé de membranes élastiques étanches. Les membranes seront souples et munies de prés découpes prévu pour les gaines ou câbles de diamètre 16-20mm ou 20-25mm. Dans le cas de câble de diamètre inférieur, le présent lot utilisera une gaine de Ø20mm pour le passage du câble et réalisera un remplissage de la gaine (mousse polyuréthane) pour garantir l'étanchéité. Les appareillages devront être placés à plus de 40cm d'un angle rentrant et à une hauteur de 125cm pour les commande d'allumage, 25 cm pour les prises de courants(sauf indication contraire) dans espaces non accessible aux enfants et 125 cm pour les prises de courants dans les circulations vestiaires, sanitaires et salle de classes.

L'appareillage utilisé sera à vis et le montage dos à dos sera interdit. L'utilisation des boîtiers double ou triple sera obligatoire à partir de deux appareillages montés côte à côte horizontalement ou verticalement.

**Les plaques de finition des commandes d'éclairage seront de couleur de façon à être contrasté par rapport au support ou elles sont installées.**

De marque Legrand ou équivalent ; il sera de type :

- Celiane IP44 blanc encastré dans blocs sanitaires.

De marque Legrand ou équivalent ; il sera de type :

- Plexo encastré dans les locaux techniques : Local CTA, Rangement, TGBT et chaufferie.

De marque Legrand ou équivalent ; il sera de type :

- Celiane blanc encastré pour tous les autres locaux.

\* Puissance à prendre en compte pour les Prises de courants

- 50VA par prise de courants 10/16A+T ordinaire

- 200VA par prise de courants 10/16A+T poste de travail informatique

- 1500VA par prise de courants 16A+T directe sauf mention contraire sur les plans ou schéma électriques.

- 4000VA par prise de courants 32A+T sauf mention contraire sur les plans ou schéma électriques

- 4000VA par prise de courants III+N 16A+T sauf mention contraire sur les plans ou schéma électriques.

Les facteurs d'utilisations et de simultanéité sont de 0.5 pour la détermination des circuits.

### ***3.12.6 Détecteur de présence (intérieur)***

**De marque BEG ou équivalent ; il sera de type :**

**PD3N-1C - 92196 - montage faux-plafond ou apparent – AP IP44 - FP IP23 Classe II –  
Installation dans les locaux sans fenêtre.**

Localisation : Sanitaires, locaux technique

- Détecteur de présence infrarouge à 360°.
  - Alimentation sur le corps du détecteur et raccordement par bornes auto serrantes.
  - Possibilité d'allumage / d'extinction forcée par Bouton Poussoir.
  - Idéal pour des détections de présence temporaires le détecteur de présence enclenche l'éclairage à la présence et au seuil préréglé. Effectuant une seule lecture de seuil, c'est uniquement l'absence de détection qui éteindra à nouveau l'éclairage.
  - Zones de détection 360° à hauteur 2,50m et température 18°C pour des mouvements:  
Debout transversaux: Ø 10m / Debout vers l'axe: Ø 6m / Assis: Ø 2,50m
  - Simple canal à commutation : max. 2300 W (cos.φ:1) / 1150 VA (cos.φ: 0,5) Led 300W max / Contact sec, type NO □ 1 impulsion ou temporisation 30 sec. à 30min permanent. □ 10 à 2000 lux ou valeur de lux actuelle.
  - Analyse unique de la valeur crépusculaire. Dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. Consommation en veille: 0.25W.
  - Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone
- BEG-RC
- Certification CE
  - EN 60669-1 / EN 60669-2-1
  - Conforme à la NFC-15 100 sur l'installation en plafond démontable (bride serre câble et capot de protection)

**De marque BEG type PD4-M-3C trio Dali - FP- montage faux-plafond ou apparent – AP IP44 - FP IP23 Classe II, Trilux Live link Room confort ou équivalent.  
Installation dans les locaux avec fenêtre.**

Localisation :Bureaux et Salles de classe

- DéTECTEURS de présence à usage intérieur en exécution Maître avec interface DALI pour montage plafonnier avec zone de détection circulaire.
- Sortie variateur avec interface DALI pour le contrôle de ballasts numériques dimmables.
- Capteur de lumière intégré pour le réglage constant et automatique de la lumière.
- Système optique destiné au plus haut degré de sensibilité.
- Réglages à proximité ou avec télécommande.
- Fonction entièrement automatique ou fonction semi-automatique programmable.
- Ajustement permanent de la lumière artificielle suivant l'apport de lumière du jour. Dérogation marche/arrêt/variation possible par 1 BP pour la salle et marche/arrêt par 1 BP pour le tableau.
- Possibilité de basculer en mode balisage permanent ou pour un temps choisi, créant ainsi un préavis d'extinction.
- Grâce à la télécommande IR-PD-DALI on peut non seulement régler précisément la valeur d'éclairage et le temps de commutation souhaité mais également baliser à 20% en cas d'absence l'ensemble de la zone en permanence ou pour un temps choisi.
- Raccordement d'autant d'appareils esclaves que nécessaire pour un élargissement économique de la plage de détection.
- Alimentation: 230V~ ±10%
- Sortie DALI : Ligne de commande de Bus numérique, sans polarité, jusqu'à 50 ballasts / 100m de fil

- Zone de détection : 360°
- Portée max à 2,50m / T = 18°C :
- assise Ø 6,4m
- radiale Ø 8m
- transversale Ø 24m
- Câblage de plusieurs détecteurs : avec Esclaves
- 2 sorties : DALI pour gradation en fonction de la lumière du jour (côté couloir/côté fenêtres) jusqu'à 50 Ballasts électroniques,**
- 1 sortie : commande du tableau ou CVC**
- Canal 1/2 : Temporisation: 1 à 60 min ou impulsion**
- Canal 3 : Puissance : 3000W cos φ 1/1500VA cos φ 0.5, LED 300W maxi Temporisation: 1 à 60 min ou impulsion,**
- Capteur de lumière : 10 - 1200 Lux
- Variation automatique pour maintien constant du seuil de luminosité
- Fonction balisage : (20% de la lumière nominale) en permanent ou à minuterie réglable
- Borne d'entrée: 230V pour bouton poussoir, marche/arrêt de l'éclairage et réglage du variateur
- Boîtier qualité supérieure, PC UV-résistant
- Température ambiante : -25°C à +50°C
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC
- Certification CE
- EN 60669-1 / EN 60669-2-1
- Conforme à la NFC-15 100 sur l'installation en plafond démontable (bride serre câble et capot de protection)

**De marque BEG type PD4-M- Dali -L' avec phase commuté- montage faux-plafond ou apparent – AP IP44 - FP IP23 Classe II, Trilux Live Link corridor ou équivalent**  
**Installation dans les locaux avec fenêtre.**

Localisation : Circulation vestiaires

- Détecteurs de présence à usage intérieur en exécution Maître avec interface DALI pour montage plafonnier avec zone de détection circulaire.
- Sortie variateur avec interface DALI pour le contrôle de ballasts numériques dimmables.
- Capteur de lumière intégré pour le réglage constant et automatique de la lumière.
- Système optique destiné au plus haut degré de sensibilité.
- Réglages à proximité ou avec télécommande.
- Fonction entièrement automatique ou fonction semi-automatique programmable.
- Ajustement permanent de la lumière artificielle suivant l'apport de lumière du jour. Dérogation marche/arrêt/variation possible par 1 BP pour la salle et marche/arrêt par 1 BP pour le tableau.
- Possibilité de basculer en mode balisage permanent ou pour un temps choisi, créant ainsi un préavis d'extinction.
- Grâce à la télécommande IR-PD-DALI on peut non seulement régler précisément la valeur d'éclairage et le temps de commutation souhaité mais également baliser à 20% en cas d'absence l'ensemble de la zone en permanence ou pour un temps choisi.
- Raccordement d'autant d'appareils esclaves que nécessaire pour un élargissement économique de la plage de détection.
- Alimentation: 230V~ ±10%

- Sortie DALI : Ligne de commande de Bus numérique, sans polarité, jusqu'à 50 ballasts / 100m de fil
- Zone de détection : 360°
- Portée max à 2,50m / T = 18°C :
- assise Ø 6,4m
- radiale Ø 8m
- transversale Ø 24m
- Câblage de plusieurs détecteurs : avec Esclaves
- 1 sortie DALI pour gradation en fonction de la lumière du jour jusqu'à 50 Ballasts électroniques, Temporisation: 1 à 30 min ou impulsion, Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi**
- Phase commutée permettant l'extinction complète des sources,
- Capteur de lumière : 10 - 2000 Lux
- Fonction balisage : (20% de la lumière nominale) en permanent ou à minuterie réglable
- Boîtier qualité supérieure, PC UV-résistant
- Température ambiante : -25°C à +50°C
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC
- Certification CE
- EN 60669-1 / EN 60669-2-1
- Conforme à la NFC-15 100 sur l'installation en plafond démontable (bride serre câble et capot de protection)

### 3.13 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'équipement électrique des locaux sera réalisé suivant le plan d'équipement électrique EL01 joint au dossier d'appel d'offre. Le présent lot prévoira dans son offre la présentation sur chantier des échantillons demandés par les architectes avec la mise en situation des différents produits et solutions envisagés.

La commande de l'éclairage des locaux sera assurée par des interrupteurs lorsqu'il n'y aura qu'une seule porte d'accès au local ou détecteur de présence, par va et vient pour deux accès et bouton poussoir sur télérupteur pour trois portes et plus ou détecteur de présence.

- Localisation selon plan

Les interrupteurs de commande d'éclairage des locaux borgnes seront équipés de voyants de signalisations.

La gestion d'éclairage sera assurée par gradation sous système Dali.

Les luminaires seront équipés de ballast électronique numérique dimmable et chaque local ou zone ou salle sera autonome. Le principe se base sur la lumière du jour disponible. Il modulera précisément l'éclairage artificiel pour maintenir un confort visuel optimum. Le niveau de lumière artificielle sera adapté entre 100 et 1% en fonction de la lumière naturelle disponible. Une cellule photoélectrique encastrée en faux plafond et installée judicieusement à proximité des ouvertures donnant sur l'extérieur permettra le contrôle de la luminosité extérieure.

Les luminaires seront alimentés suivant deux groupes : côté façade et côté couloir, depuis un module de commande assurant la détection de présence à double sortie numérique situé en faux plafond. Il sera prévu un module de commande par local ou zone. Ce module pourra intégrer la cellule photoélectrique. Pour assurer un contrôle total de la zone il sera prévu dans les grandes

pièces de compléter le détecteur maître par un ou plusieurs détecteur esclave assurant la gestion de la présence.

Des boutons poussoirs situés au niveau des entrées permettront la mise en ou hors service de l'éclairage en fonctionnement semi automatique ou la commande manuelle sur gradation. L'allumage de l'éclairage des locaux gérés par le système de gestion d'éclairage ne sera pas automatique sur détection. Il faudra d'abord assurer la mise en route par le bouton poussoir ensuite la gestion automatique en fonction de la présence et de l'apport de luminosité extérieure sera assurée. L'extinction sera automatique en fonction de la présence.

L'ensemble de ces équipements périphériques seront câblés sur le module de commande.

Il sera prévu la fourniture de deux radio télécommande pour permettre les réglages automatiques des détecteurs et leurs maintenances. Le réglage sera aussi possible par une applications smartphone.

Le présent lot assurera le réglage des luminosités de chaque local suivant les besoins des occupants.

Localisation : Salle de classes et bureaux.

Dans les salles de classe il sera prévu un éclairage des tableaux par des luminaires encastré asymétrique 1200\*150 commandé en simple allumage. L'allumage du tableau sera asservi à la présence via un contact du détecteur de présence de la pièce.

Dans les salles pouvant recevoir plus de 50 personnes, les installations électriques d'éclairage seront réparties sous 2 dispositifs différentiels différents.

L'éclairage des circulations sera commandé par des détecteurs de présence 360° et de luminosité d'une portée de 10m circulaire encastré dans les faux plafonds.

L'éclairage des sanitaires sera commandé par des détecteurs de présence 360° d'une portée de 10m circulaire encastré dans les faux plafonds. Les spots encastrés auront un IP minimum de 21.

L'éclairage extérieur : cours, auvent, préau sera commandés par horloge et inter crépusculaire avec commandes marche forcé/ auto/arrêt installé dans le bureau du directeur.

**Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.**

Au niveau de chaque porte d'accès mise en place d'une prise de courant 10/16A+T à l'aplomb de la commande d'éclairage.

Dans les dégagements, une prise de courant sera installée tous les 15m pour la maintenance et l'entretien.

Dans la salle des enseignants , il sera prévu un espace kitchenette comprenant : 1SF mono 32A, 1 Pc spécialisée II+T 20A, 1 Pc 10/16A+T pour le raccordement d'un réfrigérateur et 2 Pc 10/16A+T à hauteur du plan de travail.

Des prises de courant spécialisées étanches II+T 20A avec clapet de protection seront installées pour le raccordement d'équipement événementiels en façade dans la cour et dans le local rangement. Ces prises seront commandées par un dispositif de coupure en face avant du TGBT.

Typologie des luminaires :

**Suivant légende du matériel et fiches techniques jointes en annexe du présent CCTP**

L'équipement des locaux en prise de courant et force motrice se fera suivant les plans d'équipement électrique EL01.

### 3.14 EQUIPEMENT ELECTRIQUE SPECIFIQUE

#### 3.14.1 Alimentation électrique des équipements

Il sera prévu l'alimentation et la protection de l'ensemble des équipements nécessaires aux différents lots techniques : Chauffage ventilation, traitement d'air, climatisation, plomberie, force motrice, etc.

La position des alimentations et prise de courants spécialisées est définie sur les plans techniques électriques.

Toutes les alimentations aboutiront sur un boîtier de coupure de proximité à prévoir au présent lot et installé au droit de chaque appareil.

L'alimentation de la chaufferie sera raccordée sur un coffret de coupure extérieur réglementaire à fournir et poser au présent lot.

La liaison FM entre le coffret extérieur chaufferie et l'armoire intérieure est à la charge du lot électrique.

L'alimentation des VMC sera réalisée par un câble ro2v depuis le TGBT.

Les besoins du lot CVC à prévoir sont :

#### **Lot Electricité**

Sont exclus du corps d'état Chauffage/Ventilation -Plomberie/Sanitaire :

- L'éclairage des locaux techniques
- Les compteurs force et lumière,
- La livraison du courant sur combinés en attente pour :
  - armoire électrique dans le local CTA et local chaufferie,
  - les appareils isolés (caissons VMC, CTA, cumulus électriques,
  - Les arrêts d'urgence ventilation
- Les signalisations de défaut des extracteurs, CTA, caissons, ....

Alimentation des armoires électriques et appareils suivants :

#### **Version gaz :**

Emplacement matériel	Zone/pièce concernée	Equipements électriques	Nombre	Puissance électrique unitaire (W)	Alimentation par appareil
<b>Matériel CVC</b>					
Chaufferie	Projet	Chaudière gaz	1	100	230V
Chaufferie	Projet	Armoire chaufferie (circulateurs en plus, etc)	1	3000	230V
Local CTA	Projet	Centrale double flux	1	3500	400V-3P+N+T-50Hz Iphase=5.8A+compteur
Combles	Bâtiment Ouest	Caisson VMC	1	150	230V-1A

Phase DCE

Lot N°07 Electricité CFO-Cfa

Local électrique Baie info	Baie informatique	Caisson extraction	1	100	230V-1A
Combles	Bâtiment Est	Caisson VMC	1	150	230V-1A
Local électrique TGBT	Baie informatique	Caisson extraction	1	100	230V-1A
Placard salle 1	Bâtiment Ouest	Collecteur plancher chauffant	13	10	230V
Placard salle 3	Bâtiment Est	Collecteur plancher chauffant	13	10	230V
<b>Matériel plomberie</b>					
RDC	Rangement	Chauffe eau 100 litres	1	1200W	230V-5.2A
Bureau enseignant sous évier	Salle enseignant	Chauffe eau 15 litres	1	2000W	230V-8.7A

Sont dus par le corps d'état Chauffage/Ventilation -Plomberie/Sanitaire :

- Les sécurités de tous les moteurs électriques du présent corps d'état,
- Les raccordements depuis les attentes de courant exécutées par le corps d'état Electricité,
- La mise à la terre de toutes les moteurs et masses métalliques du présent corps d'état,
- Les coffrets électriques et de régulation de ses équipements
- La synthèse d'alarmes sur bornier dans chaque armoire électrique (contact sec).
- Le câblage, la protection, la signalisation des l'ensemble des appareils et équipements du présent corps d'état à partir de ses armoires
- L'ensemble des asservissements, des équipements de régulation spécifiques aux installations du présent corps d'état.
- Les pressostats au niveau des extracteurs et CTA

L'alimentation de l'ensemble des équipements courants faibles se fera par câble RO2V 3G2.5.

L'alimentation du système de sécurité incendie sera réalisée par un câble 3G2.5 résistant au feu de type CR1 depuis le TGBT et raccordé en amont de la coupure générale.

Chaque départ de protection courant faible sera équipé d'un système de protection contre les surtensions de type parafoudre à protection fine.

Il sera prévu une alimentation 20A 230V sur bandeau 8 pc pour le répartiteur général informatique. Ce bandeau sera intégré à la baie informatique

Toutefois ces indications n'étant pas limitatives, il appartient au présent lot de les contrôler et de les compléter.

### **3.15 ECLAIRAGE EXTERIEUR BASE et OPTION**

L'éclairage extérieur sera réalisé en 4 zones:

- Eclairage entrée sur rue (ext 2)
- Eclairage préau et auvent(ext 4)
- OPTION : Eclairage cour(ext 3)
- OPTION : Eclairage mise en valeur du bâtiment et éclairage enseigne (ext 1)

L'éclairage extérieur sera asservi à un inter crépusculaire et suivant des programmes horaires gérés par une horloge électronique programmable journalière et hebdomadaire suivant calendrier scolaire à 4 canaux.

Les zones seront commandées indépendamment à l'aide d'un inter 3 positions assurant le fonctionnement Auto/Arrêt/Marche forcé. Ces commandes seront installées dans le bureau de direction.

La distribution sera assurée depuis le TGBT. Le présent lot assurera le câblage et le raccordement des équipements du bâtiment.

L'éclairage de la cour de récréation sera réalisé par des mats de hauteur 6m équipés de projecteurs orientables installés en limite de propriété. Les projecteurs seront orientés de façon à ne pas générer d'inconfort pour le voisinage. Le présent lot prévoira la fourniture et pose des socles béton et des dispositifs d'encrage des mats.

### **3.16 ECLAIRAGE DE SECURITE**

Le bâtiment est un établissement classé ERP Type R - 5ème Catégorie: établissement recevant du public.

Il sera prévu un éclairage de sécurité conforme aux articles EC 7 à EC 15 de l'arrêté du 19 novembre 2001. L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs tout led flux assigné 45 lm avec une autonomie d'1 heure conformes aux normes NFC 71.800 / NFC 71.801, EN 60 598 2.22 et à la NFC 71.820. Dans les locaux humides, les blocs autonomes auront un IP de 65. Tous les blocs seront garantis 5 Ans.

Les blocs autonomes seront à test autogéré et programmé (SATI)

Leur technologie, définie par la NFC 71.820, permettra de réaliser, secteur présent, des tests périodiques conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Ces blocs réaliseront des tests permanents sur le témoin de charge, les lampes secours, le chargeur et la tension batterie, permettant de visualiser instantanément le résultat des opérations de maintenance.

Les résultats des tests seront mémorisés et visualisés par l'intermédiaire de deux Leds situées en face avant du bloc : Une Led verte qui indiquera l'état du bloc (conforme ou en défaut) et une Led jaune qui indiquera la nature de l'éventuel défaut (lampe, batterie ou électronique) signalisation commune pour les 2 fonctions.

L'éclairage d'évacuation sera effectué au-dessus de chaque issue de secours, tous les 15 mètres ainsi qu'à chaque changement de direction. Les blocs autonomes doivent être raccordé par des canalisations fixes de type non propagateur de la fumée.

Tout bloc autonome doit être alimenté en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage du local où il est installé. Ils seront alimentés par câble RO2V 5G1,5 cheminant sur chemin de câbles. Les connexions de dérivation seront réalisées à l'aide de boîtes de dérivation spécifiques de couleur rouge, fixés sur le chemin de câble.

La signalétique sera assurée à l'aide de pictogramme.

L'ensemble sera géré par un émetteur automatique de télécommande universel général installé au TGBT du bâtiment. Ce système permettra :

- De commander la mise en repos des BAES en cas de coupure secteur volontaire.

L'émetteur de télécommande sera de même marque les blocs autonomes d'éclairage de sécurité pour des raisons de compatibilité.

Pour les locaux techniques prévoir en complément de l'éclairage d'évacuation, 1 bloc autonome portatif sur socle fixé au mur par local raccordé sur prise de courant.

Dans les espaces communs équipés de faux plafond : circulations vestiaires, l'éclairage d'évacuation sera encastré à l'aide, d'un cadre d'encastrement et la signalétique sera assuré par kit d'éclairage sur la tranche.

### **3.17 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

**Le présent lot assurera la formation du personnel sur le site, la mise en service et les essais de fonctionnement. Une attestation de mise en service et de bon fonctionnement sera remise avant réception par l'entreprise.**

La liaison avec les sapeurs pompiers sera assurée par téléphone urbain.

#### **I – Généralités**

#### **II – Composition du Système de Sécurité Incendie**

#### **III – L'alarme incendie**

- a - Le Tableau de Signalisation
- b - Le câblage des lignes
- c - L'installation du Tableau de Signalisation incendie
- d - Les Déclencheurs Manuels
- e - Le nombre de Zones d'Alarme
- f – La diffusion de l'alarme

#### **I - GENERALITES :**

Le Système de Sécurité Incendie devra être conforme et réalisé suivant :

- L'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du Public (E.R.P.) repris par la brochure n° 147701 du J.O.
- L'arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Les conditions particulières de sécurité incendie à ce type d'établissement.
- Les articles MS et en particulier :
  - \* MS 61 à MS 67 sur les généralités concernant les systèmes d'alarme.
  - \*MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celles d'utiliser un matériel de détection incendie certifié revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes NF S 61-950 ou NF S 61-962.
  - \* MS 56 § 3 sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation.
  - \*MS 59 sur le Système de Mise en Sécurité Incendie ( S.M.S.I. ) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie ( C.M.S.I. ) de type A ou B, certifié et revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes de la série NF S 61930.
  - \*MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1 ou de type 2, ainsi que l'article MS 61 définissant la diffusion de l'alarme.

- \*MS 58, MS 67 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- La norme NFS 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
  - La règle d'installation R7 de l'APSAAD applicable aux installations de détection automatique d'incendie (édition 02.1997.2 de décembre 1999).
  - Norme NFS 61-930 Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
  - Norme NFS 61-931 Systèmes de sécurité incendie SSI – Dispositions générales.
  - Norme NFS 61-932 Systèmes de sécurité incendie SSI – Règles d'installation.
  - Norme NFS 61-936 sur les systèmes d'Equipements d'Alarme (E.A.).
  - Les normes NF S 61-934 et NF S 61-935 sur le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) et les Unités de Signalisations (U.S.).
  - Norme 61-937 Systèmes de sécurité incendie – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS).
  - Norme NFS 91-938 Systèmes de sécurité incendie – Dispositifs de commande.
    - Dispositions de commande manuelle (DCM)
    - Dispositions de commande manuelles regroupées (DCMR).
    - Dispositions de commande avec signalisation (DCS).
    - Dispositions adaptateurs de commande (DAC).
  - Norme NFS 61-940 Systèmes de sécurité incendie – Alimentation électrique de sécurité (AES) – Règles de conception.
  - Norme NFS 61-970 Règles d'installation des systèmes de détection incendie.
  - NF EN 54-1 Système de détection et d'alarme incendie – partie 1.
  - NF EN 54-2 Système de détection et d'alarme incendie – partie 2.
  - NF EN 54-4 Système de détection et d'alarme incendie – partie 4.
  - FDS 61-949 Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939.
  - L'ensemble du matériel constituant le SSI (Détecteur, déclencheur manuel, DAS, matériel déporté etc.) sera repéré localement par étiquette gravée et collée, ou par un support prévu à cet effet, sur chaque appareil comportant au minimum le repérage de la zone et son adresse.

## **II – COMPOSITION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE:**

Le bâtiment sera équipé d'un système de sécurité incendie composé d'un équipement d'alarme de type 4.

Le système sera composé de :

- Un Tableau d'alarme incendie ( T.S).
- Des Déclencheurs Manuels ( D.M. ) installés à proximité des issues.
- La diffusion de l'alarme. Signalisation sonore et lumineuse
- Un défaut de synthèse.

## **III – L'ALARME INCENDIE**

### **a - Les Tableaux de Signalisation : Système d'alarme incendie type 4.**

Le tableau sera de marque Cooper ou techniquement équivalent, certifié selon les normes NF S 61-936 ; NFC 48 150 et NF S 32 001. Le Tableau de Signalisation devra gérer 1 boucle de déclencheurs manuels et la commande des diffuseurs sonores et lumineux.

### **b - Le câblage des lignes:**

La mise en œuvre des lignes de bris de glace se fera avec un câble SYS1 1 paire 9/10<sup>ème</sup> type C2 avec écran circulant sur chemin de câbles. Chaque boucle ne pourra pas desservir plus de 30 déclencheurs manuels.

**c - L'installation du Tableau de Signalisation :**

Suivant plan de principe d'équipement électrique : Bureau de direction

**d - Les Déclencheurs Manuels :**

Les Déclencheurs Manuels seront de marque Cooper ou équivalent équipé d'un indicateur d'action. Les D.M. devront être associés au Tableau de Signalisation et implantés conformément à la réglementation.

Les Déclencheurs Manuels seront placés **en encastrée** à 1,30 mètres du sol et se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge IP 44, de type à membrane déformable. Les D.M. seront munis d'un dispositif de test.

**e - Le nombre de Zones d'Alarme :**

Le bâtiment sera considéré comme 1 zone d'alarme.

**f - La diffusion de l'alarme**

L' Equipement d'Alarme ( E.A. ) sera assuré par des diffuseurs sonores et lumineux de marque Cooper ou équivalent avec diffusion d'un signal d'évacuation modulé et conforme aux normes NFS 32 001, NFC 48 150 et NFS 61 936.

L'alarme générale devra être déclenché automatiquement sans temporisation après action sur les déclencheurs manuels.

La diffusion de l'alarme générale devra être audible de tout point de la ou des zones d'évacuation établies, pendant le temps nécessaire à l'évacuation des personnes, avec une diffusion minimum de 5 minutes.

Les diffuseurs sonores et lumineux seront raccordés à la centrale. La communication avec la centrale sera assurée par un câble 2x1.5 ou 2\*2,5 de catégorie C1.

L'ensemble des câbles de distribution chemineront sur chemin de câbles.

Des diffuseurs lumineux associatifs de type flash de couleur rouge seront installés en complément des diffuseurs sonores dans tous les locaux ou les personnes à mobilité réduite peuvent se trouver seules. L'implantation des diffuseurs lumineux sera conforme à l'article MS64§3.

**3.18 PRECABLAGE TELEPHONE & INFORMATIQUE**

Le point de raccordement au domaine public se situe sur rue.

La mise en place des fourreaux sous dallage est assurée par le lot GO à savoir 2 fourreaux TPCØ63 et 3 Fourreaux NF LST Ø42/45 aboutissant au niveau de la baie dans le placard technique Cfa

Le lot VRD aura à sa charge tous les réseaux de fourreaux extérieurs. Les câbles réseau depuis la chambre de tirage jusqu'au bâtiment sont à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

### **3.18.1 GENERALITES**

#### **3.18.1.1 OBJET**

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précâblage informatique, téléphonique.

***Le réseau de distribution téléphone et informatique sera réalisé sur la base d'un précâblage catégorie 6A de classe Ea ; Bande passante à 500MHR minimum.***

Les caractéristiques du système de câblage doivent permettre un débit de transmission de classe Ea et F (IEEE 802.3 10 base T, IEEE 802.5, IEEE 802.30 100 base T, 1000base T, 10G baseT, TOIP, FDDI sur cuivre, Gigabit- Ethernet, ATM 1200 Mbits/s, IEEE 804.3ab...).

**Depuis le répartiteur général, la distribution de l'ensemble des points d'accès sera réalisée par un câble 4paires 6/10 écranté paire par paire type F/FTP.**

#### **3.18.1.2 TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES**

Les travaux du présent lot devront être réalisés dans les règles de l'art, et seront conformes aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier :

Norme ISO	11801 ED2-1
EIA-TIA568B.2-10	Précâblage Catégorie 6 A
EN 50167	Relative aux câbles de distribution horizontale
EN 50168	Relative aux cordons de brassage
EN 50169	Relative aux câbles de distribution verticale
EN 50173-1 ad 1	ISO/CEI IS 11801 incluant les normes Européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission
EN 50174	Installation de câblage et protection électromagnétique
IEC/CEI 61754-19 1 <sup>er</sup> édition 10 /2001	connecteur FO, SFFC, standard SG
EN 55022	Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation)
Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information).	
C12.100 et ses additifs	Protection des travailleurs
C12.200 et ses additifs	Protection contre les risques d'incendie et de panique
C15.100	Installations électriques de première catégorie
DTU 70.2	Installations électriques des bâtiments à usage collectif

Cette liste n'est pas limitative. L'entrepreneur devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

#### **3.18.1.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR AU MOMENT DE L'APPEL D'OFFRE**

L'entrepreneur adjudicataire devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus au marché. L'entrepreneur devra fournir les guides complets d'installation du système proposé.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir d'un manque de précision des plans et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché, de l'ensemble ou d'une partie des installations nécessaires au parfait fonctionnement.

S'il y avait une incertitude quant aux conditions d'exécution, l'entrepreneur devra en référer à l'architecte ou à l'ingénieur pour une mise au point.

#### 3.18.1.4 MISE EN ŒUVRE

Elle devra être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation de précâblage informatique elle-même, d'autre part pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages réalisés par les autres corps de métier.

#### 3.18.1.5 CONFORMITE DE L'INSTALLATION

L'entrepreneur du présent lot devra:

- Obtenir l'accord du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre sur les schémas et plans, avant exécution des travaux.
- Assurer toutes les démarches nécessaires en temps voulu auprès de la société chargée des équipements informatiques et de vérifier que le précâblage envisagé comprend bien toutes les prestations nécessaires au bon fonctionnement de ces équipements.

L'ensemble des composants (prise terminale, câble de distribution horizontal, cordon de brassage et de liaison) du système de câblage doit être de catégorie 6A classe Ea et répondre aux caractéristiques électriques en valeurs d'affaiblissement, de paradiaphonie et de réflexion. Les cordons de brassage et les cordons de liaisons doivent avoir la même impédance caractéristique que le câble de distribution.

#### 3.18.1.6 RECEPTION DE L'INSTALLATION

La recette de l'installation de précâblage sera assurée par le contrôleur technique qui sera missionné à cet effet par le présent lot et représentera l'acheteur dans toutes les opérations de réception.

##### 3.18.1.6.1 Recette de l'installation

On procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 500 MHz de la chaîne de liaison :

- la prise terminale
- le câble de distribution
- le module de raccordement de distribution
- le module de raccordement de ressource
- les cordons de brassage reliant les deux modules

Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur en précisant si les mesures de performance de transmission ont été évalué soit suivant la définition du Canal; ou soit suivant la définition du lien permanent.

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison:

- sa longueur ;
- son affaiblissement ;
- la paradiaphonie ;
- Return Loss (affaiblissement de réflexion) ;
- Power Next ;
- Power Sum ELFLEX (télédiaphonie compensée);
- Power Sum ACR ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un testeur de câble classe E et F niveau III. L'appareil retenu est le DSP 4000 Fluke, ou de caractéristiques équivalentes.

Vérifier que:

- la continuité est assurée,
- l'isolement des conducteurs est respecté,
- la longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée, soit 90 m,
- le pairage est correctement effectué,
- l'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur,
- les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie,
- le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique,
- le serrage des câbles est suffisamment efficace
- l'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- le réseau de masse maillé est réalisé.
- les chemins de câble métalliques sont raccordés aux deux extrémités au réseau de masse maillé.
- les goulottes métalliques sont connectées au réseau de masse maillé.
- les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à leurs deux extrémités, à la ceinture de masse de la salle.
- la continuité métallique des fermes d'un même répartiteur est réalisée.
- les écrans des câbles sont raccordés à leurs deux extrémités.
- la terre électrique et la terre informatique sont bien respectées et bien interconnectées.

#### 3.18.1.6.2 Documents de recette technique à fournir

Le résultat de l'application des procédures de recette se traduira par la remise, avant réception des travaux d'un dossier technique complet. Ce dossier comprendra:

les différents réseaux installés, les plans des locaux avec l'implantation et l'identification des points d'accès, les cheminements de la distribution, les schémas détaillés des répartiteurs, avec le repérage de chaque point, les plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et installés.

#### 3.18.1.6.3 Mise en service

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration informatique souhaitée. A partir de la mise en service, débutera une période probatoire correspondant aux tests d'intégration. L'installateur devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation de précâblage pendant cette période probatoire (exclus les défauts de matériel appartenant à l'acheteur).

#### 3.18.1.6.4 Réception

Après la période probatoire, l'installateur procédera avec l'exploitant aux essais de réception des nouvelles installations. Pour ce faire, l'exploitant pourra mandater le bureau de contrôle aux fins de participation à des essais et à la signature du procès-verbal de réception qui sera prononcé à l'issue des essais de réception. La signature de ce procès-verbal de réception constituera le

transfert de responsabilité des nouvelles installations, objet du marché, et le point de départ de la garantie contractuelle.

Toute réception pourra être prononcée avec des réserves portant sur des imperfections mineures dont la levée sera effectuée par l'installateur dans un délai qui sera défini d'un commun accord et consigné sur le procès verbal de réception. L'installateur assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel qui aura la charge de l'exploitation du système. La remise à jour de tous les plans et documents de l'installation " tel que construit" fera partie intégrante de la réception.

### 3.18.1.7 PRESENTATION DES PROPOSITIONS

Le présent cahier des charges décrit un précâblage en topologie étoile avec comme prise murale, une prise RJ45 et comme raccordement au local de répartition ou de sous répartition des connecteurs équipés de plastron de couleur différente pour identifier les fonctions. Le système proposé devra être indépendant des constructeurs de matériel informatique et des constructeurs d'autocom, c'est-à-dire polyvalent et pouvoir accepter toutes les applications du marché et réaliser la topologie propre à chaque réseau au niveau du répartiteur.

Le système sera de type le SCQ (Système de Câblage Pouyet) ou techniquement équivalent. L'entreprise est tenue de remettre une offre conforme aux présentes généralités, aux prescriptions techniques générales, aux descriptifs détaillés par répartiteur, et de répondre au cadre de décomposition du prix forfaitaire.

### 3.18.1.8 LIMITE DES PRESTATIONS

Sont à la charge de l'entreprise :

- La liaison entre la tête France Télécom et le répartiteur général
- La fourniture et pose des prises téléphoniques et des prises informatiques prévues dans les différents locaux.
- Les câbles de liaisons entre les différentes prises téléphoniques et informatiques et le répartiteur.
- Le répartiteur général téléphone/informatique en baie 24U : 1200\*800\*600 et les goulottes de câblage.
- La mise à la terre du répartiteur général téléphonique/informatique.
- les chemins de câbles et les goulottes nécessaires pour la réalisation des liaisons de distribution horizontale et verticale.

## 3.18.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 3.18.2.1 PERFORMANCES ET PRINCIPES DE BASE

#### 3.18.2.1.1 Performances :

Le câblage proposé doit prendre en compte:

- \* L'arrivée des postes de travail intégrant de plus en plus les fonctions téléphoniques et informatiques,
- \* L'accroissement du nombre de stations et de micro-ordinateurs,
- \* La numérisation et l'augmentation des débits,
- \* La diversité des offres réseaux,
- \* L'hétérogénéité des matériels.

Il doit notamment supporter:

- les services TELECOM
  - \*Téléphonie analogique ou numérique directe
  - \* NUMERIS accès de base So et accès primaire S2
  - \* Liaisons spécialisées analogiques et numériques (TRANSFIX)
  - \* Liaison MIC.
- les services de télécommunication derrière PABX
  - \* Téléphonie analogique ou numérique
  - \* Transmission de données.
- les services informatiques
  - \* Informatique distribuée (liaisons point à point ou grappes de terminaux).
- les services de la vidéocommunication sur paires torsadées
  - \* Distribution d'images animées
  - \* Surveillance,
  - \* information.

#### 3.18.2.1.2 Principes de base

La conception du système de câblage doit répondre aux principes suivants:

- \* Conformités aux normes catégorie.6A, européennes et internationales
- \* Conformité à la classe Ea et F de transmission : les produits sont exclusivement de catégorie 6A :
  - prise RJ45, bandeaux équipés de prise RJ45, câble cuivre de distribution, les cordons de brassage et les cordons de liaison.
  - \* Protection des appareils de traitement de l'information en réseau, par l'adoption de câbles écrantés et de composants d'extrémité permettant de se prémunir contre les perturbations électromagnétiques conduites et rayonnées.
- \* Dimensionnement prévoyant au minimum 2 terminaux voix/données par poste de travail raccordé
  - \* Disponibilité
  - \* Non près affectation des câbles et des prises téléphoniques et informatiques
  - \* Raccordement de chaque prise terminale par un câble FFTP (Ecranté paire par paire avec écran général), organisé en paires (LS0H), répondant à la norme EN 50167.

#### 3.18.2.1.3 Système de câblage

Le système proposé sera conçu indépendamment des constructeurs de matériel téléphonique, informatique ou vidéo, c'est à dire polyvalent et pouvoir accepter toutes les applications du marché et réaliser la topologie propre à chaque réseau au niveau des répartiteurs.

### 3.18.2.2 ARCHITECTURE GENERALE DU CABLAGE

#### 3.18.2.2.1 Organisation générale

L'organisation interne du bâtiment est faite autour du répartiteur général assurant ainsi la distribution des postes de travail bureautiques.

#### 3.18.2.2.2 Répartiteur général

Ils constituent le cœur de la distribution en étoile des postes de travail.

Il est le point de raccordement :

- \* des câbles du réseau public (téléphone, réseaux spécialisés),
- \* des câbles de raccordement de l'autocommutateur et liaisons informatiques

- \* des câbles de distribution horizontale téléphonique,
- \* des câbles de distribution horizontale informatique,
- \* Les équipements de réseaux (concentrateur, répéteur, multiplexeur, pont, passerelle)
- \* Les câbles capillaires.

Il se composera des éléments suivants :

**Répartiteur Général Informatique et Téléphone :**

Armoires 19'' 24U 1200\*800\*600 type BCCS équipé d'une porte transparente.

1 boîtiers de 8 prises avec interrupteur bipolaire + pattes de fixation 19'' type PBMS.

3 ensemble d'étagères 19 ''.

Réserve pour intégration autocom

Réserve pour intégration matériel actif

**Distribution téléphone informatique**

Panneaux 16 "one click k6" 1U

Connecteur "one click k6" 9 points

Inserts bleus pour face avant "one click k6"

Inserts verts pour face avant "one click k6"

Panneau 19" range cordon, avec organisateur 1U

Anneau plastique de flux vertical

Plastrons d'identification et de repérage bleus, verts, jaunes et rouges

Face avant 45\*45 pour 1 connecteur "one click k6"

3.18.2.2.3 Organisation et fonction

Les fonctions des modules et leurs couleurs :

- Le raccordement des points d'accès (liaisons capillaires) et le raccordement des équipements actifs s'effectueront sur des connecteurs RJ45

Les connecteurs doivent être regroupés de façon à minimiser les longueurs des cordons de brassage et à limiter les croisements entre les fermes. Afin d'organiser convenablement le répartiteur, on distinguera:

- Les fermes recevant les modules de distribution,
- Les fermes recevant des modules correspondant à des ressources

Pour l'exploitation et la gestion du précâblage, on devra respecter :

- Un écartement de 3 pas (environ 50 mm) entre les blocs de modules réservés à des fonctions différentes (points d'accès, distribution, rocade, équipement...).
- Une hauteur minimale de 30 cm entre les modules placés en position la plus basse et le sol.

Les panneaux RJ45 seront regroupés par fonction sur les montants 19''. Les fonctions seront distinguées par des plastrons de couleur.

3.18.2.2.4 Point d'accès

Chaque point d'accès est constitué de 4 prises secteur 230V 10/16A normales et/ou détrompées, de 2 prises RJ45 blindées au format 45x45 pour le réseau voix, données, images.

\*Localisation : Salle de classes et Bureaux.

Des points terminaux isolés seront également prévus : Salle des enseignants, bureau direction, chaufferie, Rangement, TGBT et Alarme intrusion pour raccordement modem.

L'implantation se fera suivant les plans de principe d'équipement électrique EL01.

#### 3.18.2.2.5 Mise à la terre

Au niveau de la baie Cfa, une prise de terre spécifique au téléphone et informatique sera réalisée à l'aide de piquets de terre plantés dans le sol et raccordée sur une barrette de coupure à l'aide d'une câblette de cuivre isolée de 25 mm<sup>2</sup>. L'ensemble sera installé dans un puit de terre.

La valeur de la prise de terre informatique ne sera pas supérieure à 10 Ohm.

Des terres indépendantes sont interdites. Celle pour les "courants forts" et celle pour les "courants faibles", dite terre informatique, doivent être obligatoirement interconnectées (norme NFC 15-100).

#### 3.18.2.2.6 Identification de repérage

Le repérage devra être identifié dans des documents de repérage et des plans de câblage. L'infrastructure de câblage doit être soigneusement gérée afin de rester performante pour permettre la mise en place simple et rapide des réseaux de transmissions. Il ne suffit pas seulement de réaliser des documents de repérage pour que le système de câblage soit pleinement exploitable. Il y a lieu de donner des indications claires et précises sur le câblage au niveau des répartiteurs et des prises.

Ces informations seront d'autant plus claires qu'il y aura lieu de lire directement sur chaque élément, les informations dont on a besoin sans être obligé systématiquement de devoir consulter un document de repérage. Pour réaliser cette fonction, il existe actuellement différents types de porte-étiquettes, trois d'entre eux permettent de réaliser l'ensemble du repérage à savoir :

- Porte-étiquette un pas pour le repérage des blocs de modules, pour l'identification de zone ou de bureaux,
- Porte-étiquette latéral se montant sur les côtés de chaque module pour l'identification du réseau ou pour le repérage des ressources et des rocades,
- Porte-étiquette obturateur pour le repérage des paires téléphoniques.

Pour permettre une exploitation aisée, il est indispensable de prévoir au minimum un porte-étiquette par module bleu, un par câble de rocade et un par ressource.

Des plastrons d'identification de couleur seront fixés sur les panneaux équipés de connecteurs RJ45. Afin de repérer les liaisons dans l'installation, il est impératif de repérer les câbles aux deux extrémités ainsi que les prises du point d'accès, les câbles sont identifiés par une étiquette ou une bague de repérage, alors que les prises ont un logement prévu à cet effet.

### 3.18.2.3 CARACTERISTIQUE DES COMPOSANTS

#### 3.18.2.3.1 Système de Câblage

Il sera conforme à la norme Européenne EN50173 et EN55022 ainsi qu'à la norme cat.6A ISO.

Il garantira les transmissions à très haut débit tel que les classes Ea, F et permettra l'intégration des réseaux : FDDI-PMD, éthernet 100 base T réseaux ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base T.

La performance de la chaîne de liaison devra avoir un ACR minimum de 50 db à 100 Mhz sur les paires 1,2 – 7,8 et avoir un ACR minimum de 25 db à 100 Mhz sur les 4 paires.

### 3.18.2.3.2 Prises informatiques, téléphoniques

Les prises informatiques à installer dans les différents locaux seront des prises RJ45 blindées répondant à la norme ISO 8877, EN55022.

- plan de câblage :

N° paire/N° fil	Couleur	Sortie
1.1	Blanc/vert	1
1.2	Vert	2
2.1	Blanc/orange	3
2.2	Orange	6
3.1	Blanc/bleu	4
3.2	Bleu	5
4.1	Blanc/marron	7
4.2	Marron	8

Ces prises devront :

- se câbler sans outil quel qu'il soit ;
- permettre éventuellement d'installer des adaptateurs ;
- être fixée dans un boîtier de type format 45X45 type PBM ;
- être équipés d'un capot métallique avec une tresse métallique permettant la reprise à 360° de l'écran du câble ;
- accepter des câbles écrantés ou blindés > à 8,3 mm.

De caractéristiques suivantes :

- résistance d'isolement RI > 10 Mohms
- résistance de contact  $17 \text{ mohms} > R_c > 20 \text{ mohms}$
- diamètre des conducteurs  $0,50 \text{ mm} \geq \text{diamètre} \leq 0,65 \text{ mm}$
- diamètre de la gaine 1,50 mm maxi
- Protection  $1,3 \mu\text{m or}$

De performances suivantes :

- paradiaphonie sur les paires (1-2 , 7-8 ) > 71,1 db à 100 Mhz
- paradiaphonie sur les autres paires > 40 db à 100 Mhz
- affaiblissement < 0,2 db à 100 Mhz

Les prises seront de type RJ45 ONE-CLICK GIGA blindée, ou de caractéristiques équivalentes. La répartition se fera suivant les plans de principe d'équipement électrique.

### 3.18.2.3.3 Panneaux RJ45 : Utilisation pour l'ensemble de la distribution

Le raccordement des câbles de distribution sera effectué sur des panneaux équipés de connecteur RJ45 ONE-CLICK GIGA.

Le panneau sera en aluminium brossé avec reprise à 360° des écrans des câbles sur le même plan de masse.

Les connecteurs RJ45 auront les mêmes caractéristiques et seront câblés de façon identique aux prises RJ45 raccordées en aval du câble de distribution.

Les panneaux retenus sont du type BCC/16 au format 1 U à équiper de 16 ou 24 connecteurs RJ45 ONE-CLICK GIGA blindé, ou de caractéristiques équivalentes.

Le repérage de chaque connecteur RJ45 sera assuré par des plastrons de couleur rouge, jaune, bleu ou vert permettant de visualiser la fonction de chaque port.

Pour assurer les flux verticaux, il sera installé des anneaux plastique noir guide-câble de dimension (62x31mm) de chaque coté des bandeaux.

Afin d'assurer une bonne gestion des flux horizontaux, il sera installé un passe cordon horizontal équipé d'anneaux plastique noir de dimension de (62x31mm), type BCC entre chaque bandeau.

#### 3.18.2.3.4 Organisation des cordons de brassage

Afin d'organiser une bonne gestion des flux horizontaux et verticaux des cordons, il sera installé :

- sur chaque extrémité du panneau, un guide cordon équipé d'un anneau plastique 1U noir de dimension (60x31), amovible verticalement et horizontalement.
- entre chaque bandeau, un passe cordon horizontal équipé de 5 anneaux plastique noir de dimension (60x31).
- entre les panneaux de distribution, les panneaux de ressources et les produits actifs, un range cordon de dimension (19''x1Ux230mm).

Le repérage de chaque connecteur RJ45 sera assuré par des plastrons de couleur rouge, jaune, bleu ou vert permettant de visualiser la fonction de chaque port.

#### 3.18.2.3.5 Baie de répartition 19"

Les fermes autoporteuses seront constituées d'un profilé en Europe E8 cranté et seront équipées de :

- goulotte métallique (120x150) avec couvercle métallique à casquette sécable pour câbles,
- pied télescopique,
- cache câbles en pied,
- fixation murale.
- panneaux arrière et latéraux
- porte pivotante transparente

Les répartiteurs, seront prévus avec une réserve d'extension de 30% au niveau des fermes. Chaque ferme, type FAE comportera une étiquette de repérage spécifique à la ferme. Les châssis de répartition seront constitués de deux rails verticaux équipés d'une goulotte métallique. Les châssis seront protégés par des capots (de profondeur de 300 mm) en acier beige clair équipés de porte en altuglass fumé, avec serrure. Les éléments 19" ou baie informatique, seront destinés à loger les produits actifs tels que les HUB, concentrateur, répéteur, matériel actifs de vidéocommunication et constitués :

- Format : 24u, Largeur : 800, Profondeur : 600, Hauteur 1200 ;
- équipé de 2 panneaux latéraux amovible avec serrure ;
- 2 montants 19'' réglable en profondeur avec passe câble ;
- Panneau arrière plein amovibles;
- porte avant vitrée avec serrure et clés ;
- 2 panneaux latéraux amovibles;
- 1 toit ajouré permettant de recevoir 4 ventilateurs ultérieurement.

**La capacité de la baie sera calculée pour recevoir l'ensemble des éléments actifs**

L'armoire sera de type BCCS de marque POUYET, ou de caractéristique équivalente.

### 3.18.2.3.6 Cordons de brassage

Le brassage consiste à réaliser des liaisons (point à point en grappe) entre les prises bureautique-informatique. Il s'effectue au niveau des répartiteurs. Il permet de réaliser les topologies des différents réseaux à mettre en oeuvre (informatique, téléphone, vidéo).

L'ensemble de la prestation de brassage sera à la charge du présent lot suivant les affectations des différents points définis par le maître d'ouvrage.

Pour les liaisons cuivre, on utilise des cordons de brassage connectés. Ils seront équipés de connecteurs type modular jack pour le raccordement des connecteurs RJ45. Les cordons de brassage auront une impédance caractéristique de 100 ohms, seront écrantés avec reprise à 360° de la tresse ou de l'écran et disposeront d'une gaine LSOH (norme EN 50168) :

- affaiblissement minimum à 100 Mhz .....23,5db ;
- paradiaphonie minimum à 100 Mhz.....32 db.

Ces cordons sont d'une grande souplesse d'utilisation et minimisent les risques d'erreur de câblage. Afin de sécuriser les connections, les cordons de brassage seront équipés d'un système de détrompage et d'un cliquet de verrouillage.

Les cordons fournis par le présent lot seront de couleur différente en fonction de leur affectation : Rouge pour le réseau ADSL, bleu pour le réseau téléphone, jaune pour les liaisons réseau accès et autocom, et vert pour le réseau informatique.

Le présent lot assurera la fourniture de :

- 20 cordons RJ45/RJ45 cat.6 F/FTP, LSOH, 100 Ohms 4 paires longueur 1m,

### 3.18.2.3.7 Etiquetage

Les prises seront numérotées par local et position dans le local, en partant de l'entrée du local et en balayant celui-ci dans le sens des aiguilles d'une montre. Ces mêmes numéros se retrouvent sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur le module de raccordement dans la baie.

### 3.18.2.3.8 Câbles

Les câbles seront de catégorie 6A, F/FTP. Ils auront une impédance caractéristique de 100 Ohms et auront une gaine LSOH.

Diamètre de la gaine extérieur < 7,5 mm ;

L'affaiblissement linéique < 19,2 dB /100m à 100 MHz ;

La paradiaphonie > 73 dB à 100 MHz.

Les performances de transmission du câble de distribution devront supporter un ACR minimum de 53,8 dB/100m à 100MHz.

Les câbles seront du type MCS Mégaline 623 DS de marque QUANTE POUYET, ou de caractéristiques équivalentes.

### **Câbles de distribution**

Ils seront assemblés en paires, soit 4 paires ou 2X4 paires.

La couleur des fils par paire :

- paire n° 1 : blanc/blanc-bleu
- paire n° 2 : blanc/blanc-orange
- paire n° 3 : blanc/blanc-vert
- paire n° 4 : blanc/blanc-maroon

La fixation des câbles sur les chemins de câbles verticaux se fera par des colliers RILSAN tous les mètres courants, sans serrage.

On respectera les rayons de courbure des câbles indiqués par le fournisseur.

#### 3.18.2.3.9 Chemin de câbles

Les chemins de câbles seront en acier, de type G dalle marine et de dimensions adaptées au nombre de câbles à poser en prévoyant une réserve de 50%. Ils devront respecter les règles de mise en œuvre et notamment :

- Un éloignement d'au moins 30 cm par rapport aux chemins de câbles courant fort.
- Les croisements avec les chemins de câbles courant fort se feront à 90°.
- Les chemins de câble courant faible seront éloignés au maximum de toute source de parasite (moteurs électriques, ascenseurs, tubes fluo,...) Etc...

#### 3.18.2.3.10 Liaison principale

Le câble de rocade téléphonique entre la tête Orange et le répartiteur général sera du type : câble F/FTP type MCS multipaires avec gaine LS0H.

Il aura les caractéristiques suivantes :

L'affaiblissement linéique devra être inférieur à 19 dB /100m à 100 MHz.

La paradiaphonie sera supérieure à 44 dB à 100 MHz.

Les performances de transmission des câbles de rocade devront supporter un ACR minimum de 26,5 dB/100m à 100MHz.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles verticaux se fera par des colliers RILSAN tous les mètres courants, sans serrage.

On respectera les rayons de courbure des câbles indiqués par le fournisseur.

#### 3.18.2.4 Antenne WIFI

Sans objet

#### 3.18.2.5 Élément actif réseau

Sans objet – A la charge du maître d'ouvrage

### 3.19 TELEPHONE : EQUIPEMENT PABX

Sans objet – Matériel et installation prévu par la maîtrise d'ouvrage

### 3.20 VIDÉO PORTIER et CONTRÔLE D'ACCES

#### 3.20.1 Généralité

L'entreprise attributaire du présent lot, devra au titre de sa prestation, l'installation d'un ensemble vidéo portier électronique adaptée aux visiteurs handicapés au niveau de l'entrée principale de l'établissement. Le système fonctionnera sur une technologie bus 2 fils. Les appels depuis la platine seront envoyés sur des combinés mains libres avec écran LCD. Depuis le combiné, il sera possible de commander l'ouverture de la porte d'entrée.

Il sera prévu :

- une platine vidéo extérieure étanche avec clavier à code, blanche en aluminium comprenant 1 boutons d'appel : Ecole , équipée d'un module micro, permettant l'appel du bureau de direction, salle des enseignants et 1 salle de classe.

En complément des sonneries déportées raccordé à la platine seront installé dans les 2 circulations vestiaires.

La platine extérieure sera encastrée dans le mur de façade: Position de ces équipements suivant le choix de la maîtrise d'œuvre.

La platine sera alimentée par un transformateur 220/12V 18VA.

### **3.20.2 Fonctionnement**

L'installation permettra l'appel d'un visiteur depuis la platine de rue à boutons poussoirs. L'identification du visiteur et l'ouverture de la porte pourra se faire depuis les combinés vidéo installés dans les différents locaux.

Les systèmes seront équipés du secret de conversation. En aucun cas, un combiné resté décroché ne devra perturber le reste de l'installation.

### **3.20.3 Platine de rue**

La platine de rue sera composées d'éléments modulaires dont le micro HP avec relais de gâche temporisé intégré. L'étiquette sera protégée par un porte étiquette en plastique démontable en face avant. Il sera possible de remplacer un libellé sans avoir accès à la partie câblerie de la platine de rue. Les porte-étiquettes et les boutons d'appels seront rétro-éclairé par des Leds.

**☐ La platine de rue sera équipée d'une caméra LCD couleur permettant de visualiser et d'identifier le visiteur. La caméra permettra de voir un visiteur en position assise ou en position debout.**

La platine de rue pourra être complétée d'une caméra déportée pour augmenter l'angle de vision des résidents.

**☐ La platine de rue informera le visiteur par des Leds et par une indication sonore de l'appel, de l'état de la conversation en cours et de l'état d'ouverture de porte.**

**☐ Les boutons de la platine seront installés entre 1,30 et 0,90 mètre afin de faciliter l'accessibilité des personnes handicapées. La platine sera installée à 40 centimètres au moins d'un angle rentrant afin de faciliter l'accès d'une personne à mobilité réduite.**

**☐ La temporisation d'ouverture de la porte pourra être réglable de 1 seconde à 10 minutes afin de pouvoir permettre à une personne handicapée d'entrer dans l'établissement. La temporisation sera réglée en fonction du type d'organe de fermeture raccordé.**

### **3.20.4 Contrôle d'accès associé à la platine de rue**

Sur la platine de rue, il sera prévu un clavier à code assurant la commande d'ouverture du portillon. Code d'accès à 3, 4 ou 5 termes, à programmation directe par le clavier et protégé par un code maître interchangeable.

Signalisation lumineuse par led et sonore à chaque pression des touches. Mémoire permanente permettant la sauvegarde des données.

Alimentation 12V CC ou CA. Etanche IP54. Sortie par contact No/NF, temporisation de 1 à 99 secondes.

### **3.20.5 Contrôle d'accès non associé à la platine de rue : Qu 01 Portillon cour**

Au niveau du portillon situé dans la cour et permettant la liaison vers le restaurant scolaire, il sera prévu une commande par clavier à code autonome assurant la commande d'ouverture en entrée et en sortie de part et d'autre du portillon. Code d'accès à 3, 4 ou 5 termes, à programmation directe par le clavier et protégé par un code maître interchangeable. Signalisation lumineuse par led et sonore à chaque pression des touches. Mémoire permanente permettant la sauvegarde des données. Alimentation 12V CC ou CA. Etanche IP54. Sortie par contact No/NF, temporisation de 1 à 99 secondes.

Ils seront situés à 40 cm au moins d'un angle rentrant ou de tout obstacle gênant l'approche d'un fauteuil roulant.

### **3.20.6 Bouton poussoir de sortie**

**□ Il sera prévu un bouton poussoir de sortie encastré coté cours. Le bouton poussoir aura une indication sonore et visuelle de l'état d'ouverture de porte. Le bouton poussoir de sortie sera installé le plus près possible de la porte de sortie à une hauteur maximum de 1,30 mètres et à 40 cm au moins de l'angle rentrant d'un mur.**

### **3.20.7 Postes intérieur**

Les postes intérieurs seront installés dans : le bureau de direction, la salle des enseignants et 1 salle de classes.

**□ Il sera prévu d'installer des postes vidéo avec un système permettant l'amplification par une prothèse auditive en position T.**

**□ Les postes intérieurs posséderont un pictogramme sur le produit et sur l'emballage afin de montrer aux utilisateurs qu'ils sont compatibles avec les appareils auditifs munis d'une position T.**

L'adressage des postes intérieurs se fera simplement par la mise en place de cavaliers à l'intérieur de ceux-ci, ce qui permettra à l'installateur et au gestionnaire de site d'identifier le numéro d'appel du poste intérieur hors tension et sans liste de code.

Les postes posséderont 1 bouton d'ouverture de porte unique qui permettra d'ouvrir la porte d'où vient l'appel. Le poste possèdera un réglage de la sonnerie et aura une indication visuelle de la coupure d'appel.

**□ Le bouton le plus haut du poste intérieur vidéo sera installé à une hauteur de 1,30 mètre maximum.**

Les postes intérieurs seront mains libres avec écran couleur. Il sera prévu une indication visuelle par LED directement sur le poste intérieur afin d'informer le personnel de l'état de la porte associé.

### **3.20.8 Organe de fermeture : Verrou/gache**

Les portillons d'accès donnant sur l'extérieur seront verrouillés par des ventouse électromagnétique 1000kG à manque de courant à prévoir au présent lot.  
Le verrou électromagnétique sera de même marque que le système de contrôle d'accès de manière à garantir la compatibilité des systèmes.  
Il sera prévu un bris de glace vert assurant le déverrouillage en cas d'urgence à proximité de l'issue principale.

### **3.20.9 Sonnerie**

Sonnerie : Le présent lot installera 2 sonneries fortes puissances déportées au niveau circulation en complément des combinés et raccordé à l'appel.

### **3.20.10 Alimentation**

Les installations seront protégées par disjoncteurs différentiels et parasurtenseur.  
Les alimentations seront fournies à partir du tableau électrique TGBT.  
Il sera prévu une alimentation centralisée secourue pour chaque système installé.  
Les blocs d'alimentation seront de type modulaire et installés dans les armoires électriques (tension primaire 230V).

### **3.20.11 Cheminement des câbles**

Tous les équipements installés seront raccordés à la terre.  
Les câbles de distribution chemineront sur chemins de câbles.  
Le câblage sera de type Bus 2 fils non polarisés de diamètre 9/10<sup>ème</sup> ou 8/10<sup>ème</sup> (jusqu'à 250 mètres) entre la platine de rue et le poste le plus éloigné.

### **3.20.12 Essais-Réception-Garantie**

Il sera réalisé une attestation de conformité pour l'accessibilité des personnes handicapées conformément à l'arrêté du 22/02/2007.  
L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et déplacement compris, et de deux ans sur le matériel.

## **3.21 PRE-EQUIPEMENT MULTI MÉDIA**

### **3.21.1 - Boucle magnétique**

Les quatre salles de classes seront équipées d'un système de boucle magnétique.  
Ce dispositif de sonorisation transmettra l'information audio au moyen du champ magnétique créé par un conducteur cuivre placé à la circonférence de la salle à couvrir. La boucle sera raccordé sur des fiches murales encastrées à proximité du poste de travail enseignant pour le raccordement de l'amplificateur.

L'information sonore sera retransmise sous forme d'un courant qui passe dans le conducteur et module le champ magnétique. Ce champ est destiné à être capté par les bobines réceptrices dont sont munis les contours prothétiques utilisés par les personnes malentendantes et munis d'un commutateur avec position 'T'

L'installation du conducteur de la boucle doit d'une part, présenter pour l'ampli une charge adaptée, et d'autre part être fixé à une hauteur proche des oreilles des personnes de l'assistance. En cas d'impossibilité, il sera nécessaire de faire passer le câble soit au niveau des plinthes ou des chambranles des portes.

L'installation devra être testé par un malentendant appareillé et donner un niveau sonore acceptable, c'est à dire qui ne donnera pas lieu à une reprise du réglage au niveau de la prothèse telle que la différence obtenue devient insupportable pour l'oreille et cela en tous points couverts par la boucle.

#### **Précautions à prendre :**

La boucle étant un générateur de champ électromagnétique, elle peut devenir aussi un récepteur de champs magnétiques parasites extérieurs. Il faudra donc éviter de l'installer à proximité de toutes sources émettrices telles que les points d'arrivée de puissance et de distribution EDF, armoires techniques avec disjoncteurs etc... Les lampes au néon sont aussi des sources perturbatrices.

#### **3.21.2 – Pré-équipement Tableau interactif**

Les quatre salles de classe seront pré-équipées pour recevoir les tableaux interactifs. Il sera prévu l'alimentation 230V en plafond du tableau numérique sur prise de courant murale encastrée, la liaison VGA, HDMI, USB en attente sur boîtier encastré avec connectique au niveau du tableau numérique et sur le mur à coté du poste de travail enseignant pour le transfert d'information. Les tableaux numériques ne sont pas à prévoir au présent lot

### **3.22 DOSSIER TECHNIQUE**

Le présent lot devra établir sur la base des plans architectes et des plans techniques BET, l'ensemble des plans de chantier et d'ateliers nécessaire à la bonne réalisation de ces travaux. Le principe des documents à établir est défini au chapitre 1.5 du présent CCTP.

### **3.23 OPTION - DISTRIBUTION DE L'HEURE/ SONNERIE INTER CLASSE/PPMS**

Installation d'un ensemble de distribution de l'heure depuis une horloge mère radio synchronisée via France inter, rackable au format 19" et installé dans la baie informatique assurant les alertes PPMS. Il sera prévu la mise en place d'une antenne FM raccordé à l'horloge mère. Il sera installé des horloges réceptrices à aiguille au niveau des circulations vestiaires : Qu 2.

L'horloge mère pilote en mode radio (DHF) le réseau d'horloges et les carillons fin de cours de l'établissement.

En cas de risque majeur, un message d'alerte d'évacuation ou de confinement, est activé depuis l'horloge mère et diffusé sur les carillons (PPMS).

Les Alertes PPMS, seront gérées suivant 2 sonneries distinctes d'alerte (1 pour les évènements de type catastrophe naturelle (tempête, etc.) et 1 alerte intrusion/attentat avec système de déclenchement dans chaque pièce du bâtiment

La programmation de l'horloge mère est effectuée par logiciel sur PC puis transférée via une clef USB.

Le présent lot a une obligation de résultat au sein des fonctions qui sont décrites ci-dessous :

- Diffusion d'une musique inter classe générale
- Diffusion de messages PPMS et alerte attentat

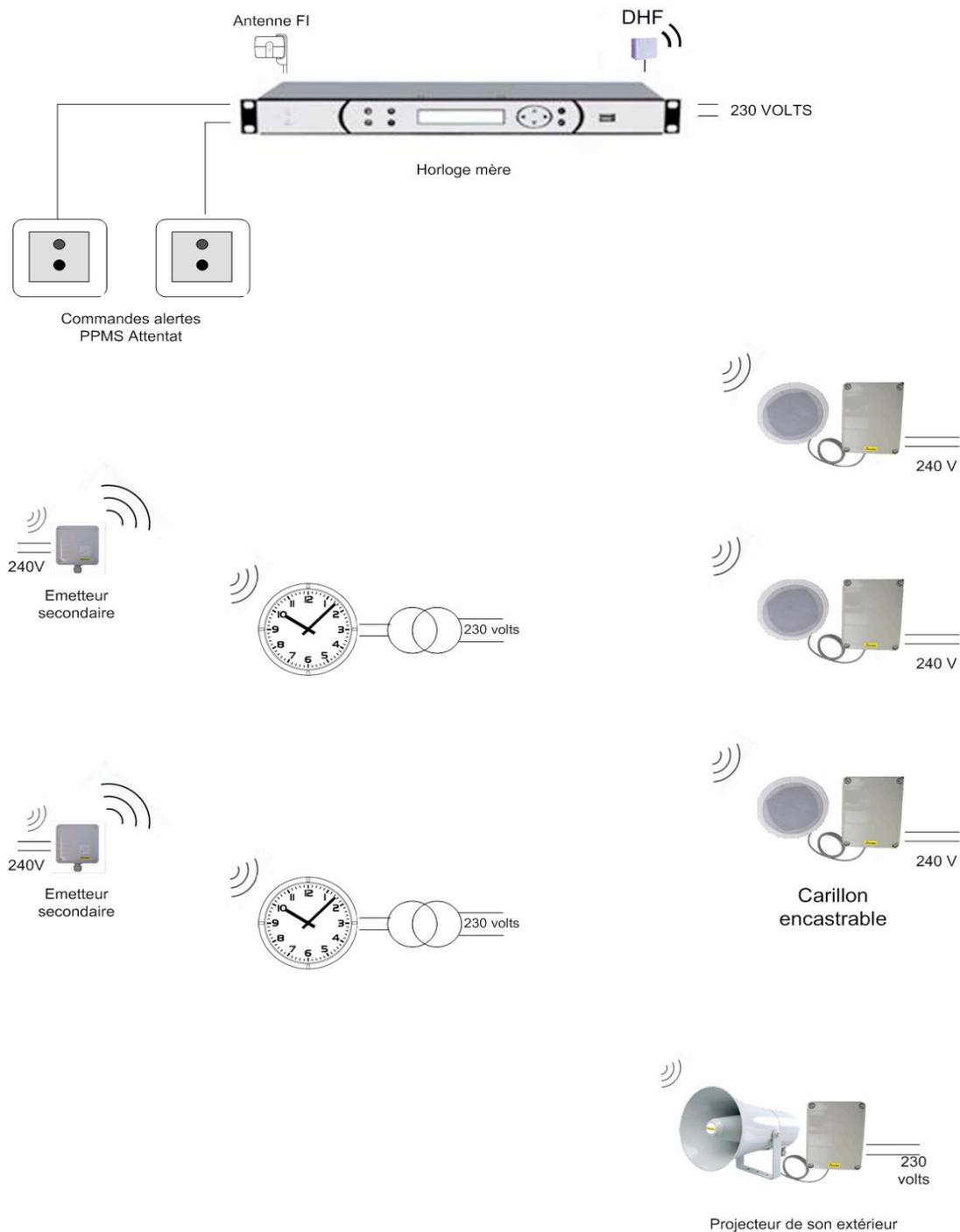
Les commandes seront manuelles par bouton poussoir, installé dans le bureau direction pour les 3 fonctions : sonnerie et PPMS et dans les pièces suivantes du bâtiment pour les 2 fonctions PPMS : Salles de classe(4), salles des enseignants et bureau Psy.

La quantité et le type de haut-parleur seront calculés pour une parfaite audibilité du signal depuis n'importe quel point du bâtiment. Le matériel sera de marque Bodet ou techniquement équivalent.

Les hauts parleurs seront encastrés dans les faux plafonds en intérieur.  
Le haut parleur extérieur sera étanche et installé en sailli.

Le présent lot assurera l'alimentation électrique des différents appareils.

### **Schéma de principe des équipements**



**Horloge mère, modèle Sigma Prog de chez Bodet ou équivalent:**

Boîtier aluminium pour rack 19 " (hauteur 1U).  
Témoins alimentation secteur et alarme.  
Clavier à touches sensibles.  
Précision base de temps : 0,1 sec./jour de 20 à 25°C (base de temps réglable).  
Précision absolue 5 ms avec antenne radio.  
Température de fonctionnement : 0 à +50°C.  
Afficheur 2 lignes de 24 caractères rétroéclairé bleu avec lisibilité d'un mètre  
Affichage LCD : heure - minute - seconde - date.  
Sauvegarde permanente de la programmation et de l'heure.  
Accès à la programmation est protégé par code d'accès.  
**25 commandes programmables** individuellement et **fonction astronomique** pour gestion éclairage.

- Circuits 3 relais extensibles à 9, pouvoir de coupure 1A / 240V, depuis la carte mère.
- Jusqu'à 16 relais radio DHF pour gestion de système distant ( jusqu'à 1000 mètres.

Protection intégrée des sorties d'horloges contre les courts-circuits et les surcharges.

Indice de protection : IP41.

Sorties :

- 1 sortie temps codé IRIG B / AFNOR.
- 4 entrée d'acquisition pour commande PPMS.
- 1 slot USB.
- 16 adresses de commande pour pilotage de relais radio (sonneries fin de cours, relais de commandes techniques)

Emetteur radio DHF 869 Mhz.

Alimentation depuis l'horloge mère, il permet l'émission du message de mise à l'heure à l'intention des horloges réceptrices, piloter les carillons, piloter les relais.

Puissance réglable de 25 – 125 – 500 mW  
Fréquence 869 MHz, sans licence d'utilisation.  
Norme NF S87-500 C sans fil

Emetteur secondaire

Placé dans le champ d'émission du premier émetteur, il permet d'étendre le champ d'émission. ou couvrir une zone d'ombre radio.  
(jusqu'à 8 émetteurs en cascade pour une distance jusqu' à 1000 mètres)  
Prévoir l'alimentation 240 volts.



**Emetteur secondaire**



### **PPMS**

*En cas de risque majeur, l'alerte est donnée par le **signal national** suivant : une sirène au son modulé.*

*Ce signal comporte trois séquences d'une minute et 41 secondes, espacées de cinq secondes puis un message parlé mémorisé des directives de confinement.*

*La fin d'alerte est annoncée par un signal non modulé de la sirène durant 30 secondes, suivi d'un message parlé mémorisé.*

La procédure est activée par action sur un bouton poussoir « marche arrêt » associé à l'horloge mère.



**Carillons Melodys marque Bodet ou équivalent:**

Carillon amplifié de 5 watts pour sonnerie horaire.  
Compatible avec l'horloge mère Sigma prog et mod.  
2 types d'alimentation en 240VAC ou TBT2 4VDC.  
modèles avec commande DHF.  
MELODYS DHF: commande par Sigma d'une mélodie parmi 16 au choix.  
16 mélodies préenregistrées stockées sur SD card.  
Mode test avec choix de la mélodie.  
Amplificateur intégré avec réglage du volume.  
Format numérique de fichier audio: MP3.  
Durée de mélodie: variable en fonction l'enregistrement.  
Haut parleur diamètre 10 cm.  
Niveau sonore réglage 90 db maximum à 1 mètre.  
Boîtier ABS auto-extinguible M3 .  
Alimentation 100 à 240VA 50/60Hz ou TBT 24VDC.  
Consommation :6 VA.

**Modèle encastré**

Dimensions : HP H60 x Ø 190 mm.  
Boîtier de commande H78 x L240 x P154 mm.  
Indice de protection : HP IP 30 – Boîtier IP 54, IK 08.  
Poids : HP 0,9 kg – Boîtier de commande 0,6 kg.  
Température de fonctionnement de 0° à +50°C.

**Carillon amplifié forte puissance**

Carillon amplifié pour sonnerie horaire et alerte PPMS.  
Pilotage par l'horloge mère Sigma en mode DHF et filaire.  
16 mélodies préenregistrées stockées dans le produit et/ou dans une SD Card.  
Niveau sonore réglable jusqu'à 110db maximum à 1 mètre.  
Consommation : 6 VA.  
2 LED informent du fonctionnement :  
La LED «~» indique la présence de l'alimentation.  
La LED «Ψ» est active lors de communication avec l'horloge mère en mode DHF.

Dimensions : HP H254 x Ø 203 mm – Boîtier de commande H78 x L220 x P154 mm.  
Indice de protection : HP IP 54 – Boîtier IP 54, IK 08.  
Poids : HP 1,7 kg – Boîtier de commande 0,6 kg.

Température de fonctionnement de - 30° à +85°C.



---

### HORLOGE AIGUILLES INTÉRIEURES



Horloge à aiguilles heure minute, diamètre *30 centimètres*, boîtier ABS, vitre de protection polyméthacrylate,

Cadran blanc avec chiffres arabes noirs sur fond blanc

Aiguilles heure et minute noires

Indice de protection IP 40.

Fixation murale

**Alimentation** secteur très basse tension 6/24 volts. ou piles

Réceptrice radio DHF

La distribution entre l'horloge mère, les horloges secondaire et les diffuseurs sonores sera radio. Il sera prévu un émetteur radio au niveau de la cour permettant l'amplification du signal. Cet émetteur sera relié à l'horloge mère par une liaison filaire.

### 3.24 OPTION - ALARME TECHNIQUE

La gestion des alarmes techniques sera assurée par un consigneur d'alarmes. Il sera installé dans le bureau de direction

La centrale offrira les possibilités suivantes :

- Historique des évènements
- Entrées équilibrées
- Entrées identifiables nominativement
- Visualisation en texte clair des alarmes sur afficheur alphanumérique
- Possibilité de raccordement d'une imprimante
- Polarité de sortie programmable
- Différenciation visuelle et sonore des défauts permanent ou fugitif.

Cette centrale sera extensible par carte: 16 défauts ou 10 relais d'asservissement sur lequel seront raccordées les différentes alarmes. Elle sera équipée de carte 16 entrées pour la reprise des alarmes techniques locales.

Les liaisons des reports de défauts seront effectuées par câbles 2 paires 9/10° de type SYT posés en chemins de câbles ou fourreaux plastiques. Les équipements mis en place et le câblage réalisé doit permettre une extension en tout point de l'installation d'au moins 20% des points à traiter. Le raccordement des alarmes sur les contacts laissés en attente par les différents lots techniques, est à la charge du présent lot.

Alarmes techniques à reprendre :

- Disjoncteur général (absence secteur)
- Tableau général basse tension (synthèse des généraux diff et départs principaux)
- Baie Informatique
- 1 alarme de synthèse centrale d'alarme incendie

- 1 alarme de synthèse chaufferie
- 1 alarme CTA
- 1 alarme par extracteur, reprise sur pressostat
- 3 alarmes de libre minimum

Chaque défaut s'affichera en clair sur la centrale.

Le présent lot assurera la mise en service et la formation du personnel.

Le défaut de synthèse d'alarme technique sera câblé sur le transmetteur vocal de l'alarme intrusion pour le report par modem de l'information. (A prévoir au présent lot)

### **3.25 OPTION - ALARME INTRUSION**

La gestion des alarmes intrusions sera assurée par une centrale à bus 8 zones et 8 sorties intégré et coffret d'alimentation, extensible avec module d'extension RS485.

L'ensemble du matériel installé sera certifié NF et A2P type 3

L'ensemble devra posséder une autonomie de 72 heures minimum. Il sera prévu une alimentation secourue assurant l'autonomie en cas de coupure secteur et permettant le fonctionnement du système hors réseau ENEDIS.

Il sera prévu la surveillance de tous les locaux accessible en rez de chaussée depuis l'extérieur et des circulations.

La centrale offrira les possibilités suivantes :

- Diagnostics automatiques,
- Entrées équilibrées,
- Entrées identifiables nominativement,
- Codes identifiables nominativement,
- Groupes identifiables nominativement,
- 7 niveaux hiérarchiques pour les codes,
- Supervision des seuils de déclenchement,
- Programmation par menus déroulants,
- Impression au fil de l'eau,
- Polarité de sortie programmable,
- Transmission point par point,
- Recherche par date dans l'historique.

La consultation des informations se fera par l'intermédiaire d'un clavier de commande LCD avec écran 2\*16 caractères alphanumériques. Cette centrale permet l'installation de modules d'extension d'entrées / sorties sur lequel seront raccordés le matériel d'alarme intrusion et de claviers pour la mise en service, l'arrêt et la signalisation. L'ensemble de ce matériel sera raccordé sur le bus de communication.

Un clavier intérieur LCD 2\*16 caractères rétro éclairé, sera installé dans le dégagement d'accès coté bureaux pour la commande en et hors service de l'installation.

Il sera prévu un code d'activation ou de désactivation général.

L'ensemble sera géré et réparti suivant un secteur.

L'ensemble sera raccordé à un transmetteur multi protocole permettant le raccordement à un PC de surveillance ou l'appel sur ligne téléphonique. Il sera intégré directement à l'intérieur de la centrale.

En complément, il sera prévu une interface GSM pour transmetteur numérique, de manière à palier à une coupure des lignes téléphoniques.

Le contact de synthèse de l'alarme technique sera raccordé au transmetteur sur une entrée secondaire.

Installation des modules déportés à proximité des informations à reprendre.

Le raccordement des contacts intrusions, détecteurs et sirènes sur les interfaces sera réalisé en câble SYT avec écran 3P 0,6. La liaison assurant l'interconnexion des modules déportés et claviers avec la centrale sera assurée par un câble bus SYT avec écran 3P 0,6.

L'ensemble du bâtiment sera distribué par un bus de communication. S'il s'avère nécessaire et de manière à assurer la bonne distribution de la communication, le bus sera équipé d'une ou plusieurs alimentations 230V supplétives supervisées situées à mis parcours pour assurer la ré-amplification du signal.

Chaque local sera protégé par un détecteur. Les détecteurs seront adaptés au local qu'il protège. Deux sirènes intérieures autonomes avec batterie seront installées dans les dégagements rdc et étage et une sirène extérieure autonome avec batterie sera installée en façade coté cour.

- Les détecteurs seront de type double technologie infrarouge passif et hyper fréquence équipé d'antimasque et ayant une portée de 16 mètres,
- Contact détecteur d'ouverture sailli grand espace sur portes extérieures et issues de secours
- Sirène intérieure 118 DB auto alimenté IP 31 IK08 qu 02.
- Sirène extérieure 105DB + Flash auto alimenté IP 43 IK qu 01.

L'ensemble des batteries nécessaires au bon fonctionnement du matériel seront à prévoir par le présent lot.

Les liaisons seront réalisées en câble SYT avec écran circulant sur chemin de câble selon le cas et les besoins.

Le présent lot assurera la programmation du système suivant les indications du maître d'ouvrage, la mise en service et la formation du personnel.

Localisation du matériel ; suivant plan d'équipement électrique EL01

### **3.26 OPTION –EQUIPEMENT MATERIEL BOUCLE MAGNETIQUE**

Il sera prévu la fourniture de 1 kit de transport mobile intégrer dans un Flight case en ABS comprenant : amplificateur, micro à main dynamique, câble XLR 5m, cordon d'alimentation 230V et rack 4U 19 " sur roulette.

---

## **Annexe 1 – LISTE DES DONNEES REGLEMENTAIRES**

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, conformément aux normes, règlement, arrêté, décret en vigueur à la date de signature du marché, en conformité avec la notice de sécurité et le rapport initial du bureau de contrôle.

Le présent lot sera tenu de respecter la liste ci-dessous des principaux textes, sans leur accorder un caractère limitatif.

### **1 Sécurité électrique**

- Décret 1056 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Arrêté du 17 janvier 1989 concernant les instructions générales de sécurité d'ordre électrique
- Arrêté du 05 juillet 1990 fixant les consignes générales de délestages sur les réseaux électriques (distributeurs),
- Arrêté du 7 janvier 1993 relatif aux caractéristiques du secteur opératoire mentionné à l'article D.712-31 du code de la santé publique pour les structures pratiquant l'anesthésie ou la chirurgie ambulatoire visées à l'article R.712-2-1 (b) de ce même code,
- Arrêté du 03 octobre 1995 relatif aux modalités d'utilisation et de contrôle des matériels et dispositifs médicaux assurant les fonctions et actes cités aux articles D. 712-43 et D. 712-47 du code de la santé publique,
- Lettre du ministère de l'emploi et de la solidarité du 06 octobre 1998.
- Circulaire n°DHOS/E4/2006/393 du 8 septembre 2006 relative aux conditions techniques d'alimentation électrique des établissements de santé publics et privés.
- Décret no 2007-1344 du 12 septembre 2007 pris pour l'application de l'article 7 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile

### **2 Sécurité contre l'incendie**

- Le cahier des charges fonctionnel remis par le constructeur SSI.
- L'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du Public (E.R.P.) repris par la brochure n° 147701 du J.O.
- L'arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Les conditions particulières de sécurité incendie à ce type d'établissement.
- Les articles MS et en particulier :
  - MS 61 à MS 67 sur les généralités concernant les systèmes d'alarme.
  - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celles d'utiliser un matériel de détection incendie certifié revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes NF S 61-950 ou NF S 61-962.
  - MS 56 § 3 sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation.
  - MS 59 sur le Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A ou B, certifié et revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes de la série NF S 61930.
  - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1 ou de type 2, ainsi que l'article MS 61 définissant la diffusion de l'alarme.
  - MS 58, MS 67 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- La norme NFS 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- La règle d'installation R7 de l'APSAD applicable aux installations de détection automatique d'incendie (édition 02.1997.2 de décembre 1999).
- Norme NFS 61-930 Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
- Norme NFS 61-931 Systèmes de sécurité incendie SSI – Dispositions générales.

- Norme NFS 61-932 Systèmes de sécurité incendie SSI – Règles d'installation.
- Norme NFS 61-936 sur les systèmes d'Equipements d'Alarme (E.A.).
- Les normes NF S 61-934 et NF S 61-935 sur le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) et les Unités de Signalisations (U.S.).
- Norme 61-937 Systèmes de sécurité incendie – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS).
- Norme NFS 91-938 Systèmes de sécurité incendie – Dispositifs de commande.
  - Dispositions de commande manuelle (DCM)
  - Dispositions de commande manuelles regroupées (DCMR).
  - Dispositions de commande avec signalisation (DCS).
  - Dispositions adaptateurs de commande (DAC).
- Norme NFS 61-940 Systèmes de sécurité incendie, Alimentation électrique de sécurité (AES), Règles de conception.
- Norme NFS 61-970 Règles d'installation des systèmes de détection incendie.
- NF EN 54-1 Système de détection et d'alarme incendie – partie 1.
- NF EN 54-2 Système de détection et d'alarme incendie – partie 2.
- NF EN 54-4 Système de détection et d'alarme incendie – partie 4.
- FDS 61-949 Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939.
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P.) approuvé par arrêté du 25 juin 1980 -complété et modifié,
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P.) -les Immeubles de Grande Hauteur (I.G.H.) -approuvé par
- Arrêté du 18 octobre 1977 -complété et modifié.
- Arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Spécifications Techniques du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) concernant les installations de détection d'incendie (brochure N° 5655 de la direction des journaux officiels).
- Règle d'installation R7 de l'APSAAD : détection automatique d'incendie - octobre 1985.
- Règle d'installation R16 de l'APSAAD : porte coupe feu juillet 1985.

### **3 Hygiène et sécurité**

- Décret N°88-1056 du 14 novembre 1988, et la norme NFC 15-100 version décembre 2002, concernant la protection des travailleurs contre les dangers de contact avec les masses métalliques mises accidentellement sous tension.
- Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions électriques (JO du 12 juin 2001, page 9270-87).
- Décret 6548 du 08/01/1965 Règlement pour l'exécution de BTP.
- Loi 1195 du 27/12/1973 Amélioration des conditions de travail.
- Loi 1106 du 06/12/1976 Développement de la prévention des accidents de travail.
- Décret du 20/03/1979 Formation à la sécurité.
- Loi 1414 du 31/12/1991 Equipements de travail, moyens de protection.
- Décret 92-158 du 20 février 1992, complétant le code du travail (deuxième partie: décrets en Conseil d'Etat) et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure,
- Décret 92-765 du 29/07/1992 Equipements de travail et moyens de protection soumis aux obligations de sécurité.
- Décret 92-766 du 29/07/1992 Procédures de certification de conformité.

- Décret 92-767 du 29/07/1992 Règles techniques et procédures de certification de conformité.
- Décret 92-768 du 29/07/1992 Règles techniques de conception et de fabrication et procédures de conformité applicables aux équipements de protection individuelle.
- Décret du 03/09/1992 Manutention manuelle.
- Décret 93-40 du 11/01/1993 Prescriptions techniques applicables pour l'utilisation des équipements de travail.
- Décret 93-41d du 11/01/1993 Règles générales d'utilisation des équipements de travail et moyens de protection.
- Loi 14-18 du 31/12/1993 Chantiers temporaires et mobiles.
- Décret N°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil et modifiant le code du travail (deuxième partie. Décrets en Conseil d'Etat).
- Décret 95-543 du 04/05/1995 Collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.
- Décret 95-607 du 06/05/1995 Travailleurs indépendants.

#### **4 Accessibilité handicapé**

- Décret N°2006-555 du 17 Mai 2006,
- Arrêtés du 1<sup>er</sup> Août 2006 (modifiés par arrêté du 30 novembre 2007) concernant les dispositions constructives dans les ERP et les habitations neuves (collectif ou non),
- Circulaire N°DGUHC2007-53 du 30 Novembre 2007,
- Décret du 30 Août 2006 composition et rôle des commissions départementales d'accessibilité, -
- Décrets du 21 décembre 2006 accessibilité des voiries et espaces publics,
- Arrêté du 15 Janvier 2007 dispositions constructives des voiries et espaces publics,
- Arrêtés du 26 février 2007 dispositions constructives habitations : rénovation/extension et coût de constructions,
- Arrêté du 21 Mars 2007 mise en accessibilité des ERP existants,
- Arrêté du 22 Mars 2007 modifié attestation de conformité,
- Décret et arrêté du 11 Septembre 2007 dossier permettant de vérifier la conformité des travaux.

#### **5 Environnement**

- Loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- Décret N°74-415 du 13 mai 1974 relatif au contrôle des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique,
- Décret N°77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi No76663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, complété et modifié,
- Décret n° 91-482 du 15 mai 1991 relatif au régime d'autorisation applicable aux centrales thermiques produisant de l'énergie électrique et utilisant exclusivement ou principalement des combustibles pétroliers,
- Arrêté du 10 décembre 1975 relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes électrogènes de puissance,
- Arrêté du 29 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement,
- Arrêté du 2 janvier 1986 relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes électrogènes de puissance,

- Arrêté du 28 Janvier 1993 concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées,
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement,
- Arrêté du 25 juillet 1997, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique N°291 0 (Combustion),
- Arrêté du 10 août 1998 modifiant l'arrêté du 25 juillet 1997, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique N°2910 (Combustion),
- Circulaire n° 93-17 du 28 Janvier 1993 relative à la protection de certaines installations classées contre les effets de la foudre.
- Directive 84/536/CEE relative au bruit et nuisances sonores.
- NFC 60.200 :
  - Documents techniques à remettre aux utilisateurs de biens durables à usage industriel et professionnel.

### **6 Textes Normatifs**

- NFC 03.103 de septembre 1978 : Symbolisation des schémas électriques.
- NFC 04.200 : Repérage des conducteurs.
- C 12.101 novembre 1988 (publication U.T.E.) : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- UTE C 12.201 janvier 2003 : Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extrait concernant les installations électriques).
- NF C 13-100 .Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public de deuxième catégorie, complété et modifié,
- NF C 13-200 : Installations électriques à haute tension -Règles, complété et modifié,
- NF C 14-100 : Installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations internes -Règles, complété et modifié,
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension -Règles, complété et modifié, et ses guides d'application,
- UTE C 15.103 : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences (guide pratique).
- UTE C 15.105 : Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection - Guide pratique (Juillet 2003)
- UTE C 15.106 : Sections des conducteurs de protections, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentielles (guide pratique).
- UTE C 15.107 : Méthodes pour la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et le choix des dispositifs de protection (guide pratique)
- Publication N° 1011 et N° 1477 des journaux officiels : Sécurité contre l'incendie (pour tout ce qui n'est pas purement électrique donc non inclus dans UTE C 12.200 et C 12.201) y compris les instructions techniques du 3 mars 1982, N° 246, N° 247, N° 248 et l'arrêté du 20 février 1983 modifié par arrêté du 11 mars 1987.
- NF C 15-160: Installations pour la production et l'utilisation des rayons X Règles générales, complété et modifié,
- NF C 15-211 : Installations électriques à basse tension -Installations dans les locaux à usage médical, complété et modifié,

- NF C 15-520 Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations mode de pose - Connexions (mars 1992).
- NF C 17 -100 : Protection contre la foudre -Protection des structures contre la foudre- installation de paratonnerres, complété et modifié,
- NF C 17 -102 : Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage, complété et modifié,
- NF C 17 -300 : Conditions d'utilisation des diélectriques liquides –Première partie: Risques d'incendie, complété et modifié,
- NF C 20-010 (NF EN 60529) : Degrés de protection procurés par les enveloppes (octobre 1992).
- NF C 20-030 Matérielles électriques basses tensions - protection contre les chocs électriques - règles de sécurité (juillet 1977).
- NF C 20-455 Essais relatifs aux risques du feu - méthodes d'essai - Essai au fil incandescent et guide (décembre 1989).
- NF C 32-321 Conducteurs et câbles isolés au polyéthylène de vinyle (PVC) de tension nominale au plus égale à 450 V - 750 V (octobre 1993).
- NF C 32-321. Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Série U1000 RO2V (avril 1993).
- NF C 68-105. Conduits de section droite circulaire, isolants, cintrables, déformables et transversalement élastiques. Types ICD et ICT (février 1990).
- NF C 68-107 Conduits de section droite circulaire, isolants, lisses rigides, non filetables, non propagateurs de la flamme, type IRO (février 1990).
- UTE C 15.411- Installation des systèmes d'alarmes (guide pratique).
- NF EN 12464-1 de juin 2003 : Eclairage des lieux de travail.
- NF C 27-300: Classification des diélectriques liquides d'après leur comportement au feu, complété et modifié,
- NF C 61 740: Parafoudres pour installations basse tension, complété et modifié,
- NF S 61-940: Systèmes de Sécurité (S.S.I.) -Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) - Règles de conception, complété et modifié.
- NFC 71.000 : Luminaires - Règles générales et généralités.
- Décret du 14 novembre 1988 :
  - Protection des travailleurs contre les courants électriques.
- Décret N°2010-1016 du 30/08/2010 concernant les obligations des chefs d'établissement lors de l'exploitation des installations électriques vis à vis des dangers d'origine électrique.
- Décret N°2010-1017 du 30/08/2010 concernant les obligations des maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail vis à vis des dangers d'origine électrique.
- Décret N°2010-1018 du 30/08/2010 portant sur la préventions des risques électriques dans les lieux de travail
- Décret N°2010-1118 du 22/09/2010 relatif aux opérations sur les installations électriques et dans leur voisinage.

### **7 Groupes électrogènes**

- NF ISO 8528 fabrication des groupes électrogènes
- NF ISO 3046 Conformité des moteurs thermiques
- CEI 34-1 Conformité des alternateurs
- Directives 89/392/CEE – 91/368/CEE – 93/44/CEE – 93/68/CEE sur les machines

- NF E 37-312 Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. – Groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité (GSS).

### **8 Armoires**

- NF EN 60-439-1 Ensembles d'appareillage à basse tension. Partie 1 : ensembles de séries et ensembles dérivés de séries.
- NF EN 60-947-1 Appareillage à basse tension. 1ère partie : Règles générales.
- NF EN 60-947-2 Appareillage à basse tension. 2ème partie : Disjoncteurs.
- NF EN 60-947-3 Appareillage à basse tension. 3ème partie : Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés fusibles.
- NF C 63-412 Ensembles d'appareillage industriel à basse tension – Ensembles d'appareillage industriel à basse tension comportant des unités fonctionnelles débrochables ou déconnectables.
- NF EN 60-269-1 Fusibles basse tension. 1ère partie : Règles générales.

### **9 Câbles BT**

- NF C 32-321 Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Séries U 1000 R2V.

### **10 Installation**

- UTE C 15-401 de Mai 1993 Installation des groupes moteurs thermiques.

### **11 Compatibilité électromagnétique**

- Conformément à la directive CEM 89/336/CEE, la norme EN 60601-1-2 (ou son équivalent CEI 60601-1-2) est la norme harmonisée qui s'applique spécifiquement aux équipements médicaux. Elle fixe notamment les niveaux d'émission et d'immunité applicables. Les méthodes de test utilisées sont définies dans les normes de base suivantes: CISPR 11, CEI 61000-4-2, CEI 61000-4-3, CEI 6100-4-4 et CEI 6100-4-5.
- Par ailleurs, les règles applicables aux émetteurs hertziens de forte puissance sont décrites dans la norme EN 55011. La terminologie utilisée pour ces appareils est ISM : appareils Industriels Scientifiques et Médicaux. La gamme de fréquence concernée s'étend de 9 kHz à 400 GHz.
- Les normes génériques applicables aux environnements industriels sont aussi applicables en milieu hospitalier. Il s'agit de la norme EN 50081-2 pour l'émission de parasites et de la norme EN 50082-2 (ou son équivalent CEI 1000-6-2) pour l'immunité des appareils. Ces normes traitent des problèmes liés aux champs électromagnétiques, aux décharges électrostatiques, aux surtensions transitoires (sur les installations courants forts et courants faibles), aux creux et aux coupures de tension. Pour chaque cas de figure, elles renvoient le lecteur vers une norme NF, EN ou CEI plus précise.
- Enfin, plus généralement, les normes de la série CEI 61000-x-x sont applicables comme dans toute installation électrique.

### **12 Télévision**

- Normes du groupe 9 de la classe C "Télécommunication électronique" donc celle de la série NFC 90.1XX.
- Prescription de télédiffusion de France
- Prescription du Syndicat National des installations d'antennes et des exploitants de réseaux de télédistribution.

- Prescription pour raccordement à un réseau urbain
- UTE C90 125

### **13 Téléphone**

- Décret 73.525 du 12 juin modifiant le décret N°69.596 du 14 juin 1969.
- Décret du 14 juin 1969.
- Arrêtée du 22 juin 1973.
- Décret 73526 du 12 juin 1973.
- Prescription technique particulière du fournisseur d'accès.
- UTE C90-483.
- UTE C 90-131 et UTE C 90-132 (classe A – 17, connecteurs à compression)

### **14 Intrusion**

- H51/52 - prise en considération APSAIRD des matériels - Règlement de prise en considération - avril 1986,
- J51/52 - prise en considération APSAIRD des matériels pris en considération - septembre 1987,
- I51 - qualification APSAIRD d'installateurs - règlement de qualification octobre 1985,
- K51 - qualification APSAIRD d'installateurs - liste des installateurs qualifiés.
- I52 - habilitation APSAIRD d'installateurs - Règlement d'habilitation - septembre 1979
- K52 - habilitation APSAIRD d'installateurs - liste des installateurs habilités
- Marque JF 12P (marque déposée par l'APSAIRD en association avec l'AFNOR).

### **15 Instructions générales de sécurité**

- Publication UTE C 18-510 Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique, complété et modifié,
- Publication UTE C 18-540 Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité basse tension, complété et modifié.

### **16 Maintenance**

- XP X 60-010 : Maintenance -Concepts et définitions des activités de maintenance, complété et modifié,

### **17 Autres textes**

- Document de l'AFE : recommandation relative à l'éclairage intérieur des lieux de travail.
  - La réglementation thermique 2012.
  - Note EDF GTE 2666 : Protection des installations raccordées aux réseaux de distribution et comportant une source autonome,
  - Code des marchés publics,
  - CCAG applicables aux marchés publics de prestations intellectuelles,
  - Les DTU.
-

# Construction d'une Ecole Elementaire

Commune de Villegouge (33)

# CCTP

---

# Annexe

---

Lot N° 07

Affaire: Ecole élémentaire		Index A					
Dossier: Phase DCE		le: Juin 2018					
Date : 18/06/18 10:03							
Appareillage	Quantité	P unit Kva	Ecl	PC N	PC Bur	FM	Chauffage Ventilation
Eclairage	1	3,31	3,31				
Pc 10*1 6A+T normale	45	0,05		2,25			
Pc 10*1 6A+T bureautique	14	0,20			2,80		
Pc 1 6A+T spécialisé	4	1,50		6,00			
Pc III+N+T 20A	3000W			0,00			
Sortie de fils 32A	4000W			4,00			
Divers	1	4,00		4,00			
VMC	1	0,63					0,63
Traitement d'air CTA	1	4,38				3,20	4,38
PEC	1	3,20				2,50	
Cfa	5	0,50					
Chauffage gaz : chaufferie	1	3,88					3,875
Sous station technique							-
Climatisation							0,00
<b>Puis totale installée</b>	<b>36,94</b>		<b>3,31</b>	<b>16,25</b>	<b>2,80</b>	<b>5,70</b>	<b>8,88</b>
<b>Coef de simultanéité</b>			<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,85</b>
<b>Puis Totale resultante</b>	<b>24,18</b>		<b>1,99</b>	<b>8,13</b>	<b>1,96</b>	<b>4,56</b>	<b>7,54</b>
<b>Coef de foisonnement</b>	<b>0,9</b>						
<b>Puis totale Utile</b>							<b>21,76</b>
<b>Intensité</b>							<b>30,64</b>

Construction d'une école élémentaire  
Maître d'Ouvrage: Commune de Villegouge

Dossier .... - Phase DCE

Lot n°07 Electricité CFO-Cfa

# Construction d'une Ecole Elementaire

Commune de Villegouge (33)

# CCTP

---

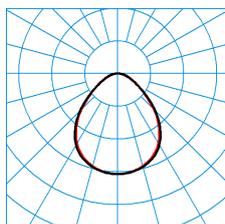
## DOCUMENTATION TECHNIQUE

Lot N° 07

# Salle de classes et Bureaux Type 4

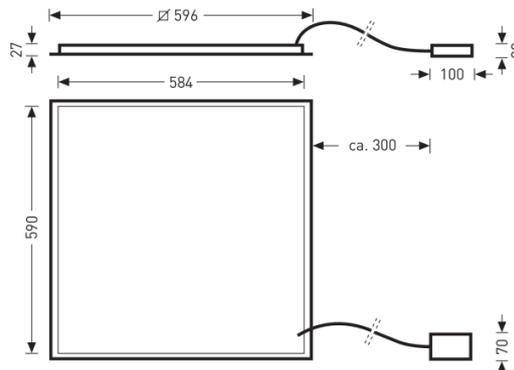
Siella G4 M73 OTA19 LED3400-840 ETDD

TOC: 6953251



TX053969  
UGR I = 18,2  
UGR q = 18,5  
DIN 5040: A50  
UTE: 1,00 D

■ C0 - C180  
■ C90 - C270



## Texte d'appels d'offres

Luminaire encastré à LED avec plaque de fermeture en PMMA translucide. Pour faux plafonds à ossature apparente. Version M73, dimension du système 600 x 600 mm. Plaque de recouvrement en PMMA translucide. Pour une répartition intensive des intensités lumineuses. Compatible avec les écrans informatiques selon la norme EN 12464-1 grâce à des luminosités réduites  $L = 3\,000\text{ cd/m}^2$  pour des angles d'éclairage supérieurs à  $65^\circ$ , de manière omnidirectionnelle. Effet lumineux harmonieux grâce à une sortie de lumière uniformément éclairée. Flux lumineux du luminaire 3400 lm, puissance raccordée 31 W, rendement lumineux du luminaire 110 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, Indice général de rendu des couleurs (IRC)  $R_a > 80$ . Durée de vie moyenne  $L_{80}(t_q 25^\circ\text{C}) = 35\,000\text{ h}$ , Durée de vie moyenne  $L_{70}(t_q 25^\circ\text{C}) = 50\,000\text{ h}$ . Corps du luminaire en matière plastique, blanc. Dimensions (L x l): 595 mm x 595 mm, hauteur du luminaire 27 mm. Température ambiante admissible (ta):  $-20^\circ\text{C} - +25^\circ\text{C}$ . Classe électrique (EN 61140) : I, Indice de protection par le dessous IP40, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK03/0,35 J, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 :  $650^\circ\text{C}$ . Avec bornier de raccordement 5 pôles jusqu'à  $2,5\text{ mm}^2$  pour raccordement secteur et repiquage secteur. Avec driver, dimmable (DALI). Poids 3,8 kg. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE.

## Accessoires commercialisés

Article	Désignation
6976700	Siella ZD/2

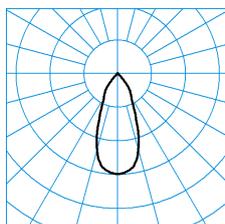
## Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

<b>Domaines d'application</b>	Bureaux Coulloirs Halls d'accueil Salles de conférence Espaces de ventel Zones d'attente
<b>Type de luminaire</b>	Luminaire encastré à LED avec plaque de fermeture en PMMA translucide.
<b>Types de montage</b>	Version encastrée
<b>Optique du luminaire</b>	Plaque de recouvrement en PMMA translucide.
<b>Puissance raccordée</b>	31 W
<b>Température de couleur</b>	4.000 K
<b>Flux lumineux assigné</b>	3.400
<b>Rendement normalisé</b>	1
<b>Efficacité lumineuse</b>	109,7 lm/W
<b>Indice rendu couleurs</b>	80
<b>Couleur du luminaire</b>	RAL9016 Blanc signalisation
<b>Corps de luminaire</b>	Corps du luminaire en matière plastique, blanc.
<b>Version électrique</b>	Ballast électronique, dimmable (DALI)
<b>Type de raccordement</b>	Borne
<b>Éclairage de secours</b>	Sans éclairage de secours
<b>Compatible TouchDim</b>	Oui
<b>Marquage IFS</b>	Non
<b>Indice de protection</b>	IP20
<b>Classe électrique</b>	II
<b>Réaction au feu</b>	650 °C
<b>Résistance aux chocs (IK)</b>	IK03
<b>Longueur net</b>	595 mm
<b>Largeur net</b>	595 mm
<b>Hauteur net</b>	27 mm
<b>Longueur d'installation</b>	595 mm
<b>Largeur d'installation</b>	595 mm
<b>Hauteur d'encastrement</b>	170 mm
<b>Poids</b>	3,8 kg

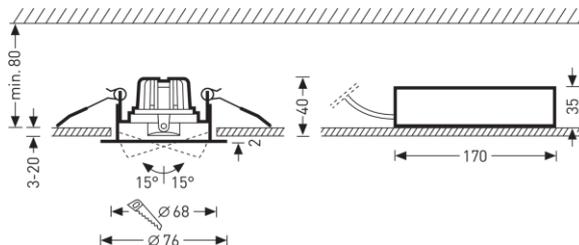
# Sanitaires type 7

SncPoint 905 C01 BR-FL LED700-840 ET 01

TOC: 6528540



TX047924  
UGR I = 22,4  
UGR q = 22,4  
DIN 5040: A70  
UTE: 1,00 A



## Texte d'appels d'offres

Petit projecteur encastré à LED. Projecteurs encastrés pour une utilisation dans des ouvertures découpées au plafond. Avec ressorts de montage rapide pour montage sans outil. Découpe dans le plafond Ø 68 mm, Profondeur d'encastrément  $\geq$  80 mm. Épaisseur de plafond 3 mm - 20 mm. Flux lumineux du luminaire 750 lm, puissance raccordée 9 W, rendement lumineux du luminaire 83 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, Indice général de rendu des couleurs (IRC)  $R_a > 80$ . Durée de vie moyenne  $L_{80}$  ( $t_q$  25 °C) = 35.000 h, Durée de vie moyenne  $L_{70}$  ( $t_q$  25 °C) = 50.000 h. Cadre d'encastrément au plafond et tête de réflecteur moulée sous pression. Diamètre du luminaire Ø 76 mm, hauteur du luminaire 42 mm. Température ambiante admissible ( $t_a$ ): -20 °C - +25 °C. Classe électrique (EN 61140) : II, indice de protection (norme EN 60529) : IP20, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK02/0,2 J, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 : 850 °C. Avec ballast électronique, commutable. Poids 0,2 kg. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE. Le luminaire est en outre certifié ENEC par un organisme de contrôle indépendant.

## Accessoires commercialisés

Article	Désignation
6535000	ZLTA 325 SKII
6891500	SncPoint 905 C01 DA

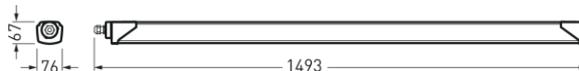
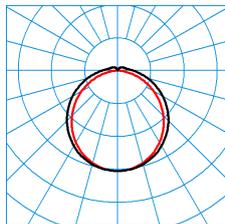
## Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

<b>Domaines d'application</b>	Bureaux Banques Hôtels et restaurants Halls d'accueil Couloirs Salles d'exposition Salles de conférence Espaces à vivre
<b>Type de luminaire</b>	Petit projecteur encastré à LED.
<b>Types de montage</b>	Version encastrée
<b>Puissance raccordée</b>	9 W
<b>Température de couleur</b>	4.000 K
<b>Flux lumineux assigné</b>	750
<b>Rendement normalisé</b>	1
<b>Efficacité lumineuse</b>	83,3 lm/W
<b>Indice rendu couleurs</b>	80
<b>Couleur du luminaire</b>	RAL9016 Blanc signalisation
<b>Corps de luminaire</b>	Cadre d'encastrément au plafond et tête de réflecteur moulée sous pression.
<b>Version électrique</b>	Ballast électronique, non-dimmable
<b>Type de raccordement</b>	Borne
<b>Éclairage de secours</b>	Sans éclairage de secours
<b>Compatible TouchDim</b>	Non
<b>Marquage IFS</b>	Non
<b>Indice de protection</b>	IP20
<b>Classe électrique</b>	II
<b>Réaction au feu</b>	850 °C
<b>Résistance aux chocs (IK)</b>	IK02
<b>Hauteur net</b>	40 mm
<b>Diamètre extérieur</b>	76 mm
<b>Hauteur d'encastrément</b>	80 mm
<b>Diamètre d'encastrément</b>	68 mm
<b>Poids</b>	0,2 kg

# Locaux techniques type 6

Deveo G2 1500 6000-840 ET PC

TOC: 7077640



TX055548  
 UGR I = 24,2  
 UGR q = 27,2  
 DIN 5040: A40  
 UTE: 0,94 E + 0,06 T

■ CD - C180  
 ■ C90 - C270



## Texte d'appels d'offres

Plafonnier pour locaux humides et extérieurs sous abri. Luminaire ayant une température de surface limitée et convenant à une utilisation dans des locaux à risque d'incendie conformément à la norme DIN EN 60598-2-24. Pour montage au mur et au plafond ainsi que pour montage suspendu. Clips de montage et étriers triangulaires pour montage suspendu, commercialisés sous forme d'accessoires. Avec recouvrement en PC translucide. Flux lumineux du luminaire 5500 lm, puissance raccordée 49 W, rendement lumineux du luminaire 112 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, Indice général de rendu des couleurs (IRC)  $R_a > 80$ . Durée de vie moyenne L70( $t_q 25^\circ C$ ) = 35.000 h. Partie supérieure du profilé en polycarbonate extrudé. Embouts frontaux en PC, avec protection UV. Couleur gris clair, analogue à RAL 7035. Partie inférieure du profilé en polycarbonate opale, extrudé. Dimensions (L x l): 1493 mm x 76 mm, hauteur du luminaire 67 mm. Luminaire ayant une température de surface limitée et convenant à une utilisation dans des locaux à risque d'incendie conformément à la norme DIN EN 60598-2-24. Température ambiante admissible ( $t_a$ ):  $-20^\circ C - +30^\circ C$ . Classe électrique (EN 61140) : I, indice de protection (norme EN 60529) : IP65, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK08/5 J, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 :  $850^\circ C$ . Entrée des câbles doté d'une fermeture à baïonnette afin d'étanchéifier le compartiment de raccordement. Le branchement du luminaire s'effectue au moyen d'une borne à fiche. Avec driver. Poids 2,0 kg. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSP) porte le marquage CE.

## Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

Type de luminaire	Plafonnier pour locaux humides et extérieurs sous abri.
Types de montage	Montage en saillie/Suspensions
Optique du luminaire	Avec recouvrement en PC translucide.
Puissance raccordée	49 W
Température de couleur	4.000 K
Flux lumineux assigné	5.500
Rendement normalisé	1
Efficacité lumineuse	112,2 lm/W
Indice rendu couleurs	80
Couleur du luminaire	RAL7035 Gris clair
Corps de luminaire	Partie supérieure du profilé en polycarbonate extrudé. Embouts frontaux en PC, avec protection UV. Couleur gris clair, analogue à RAL 7035. Partie inférieure du profilé en polycarbonate opale, extrudé.
Version électrique	Ballast électronique, non-dimmable
Type de raccordement	Borne
Éclairage de secours	Sans éclairage de secours
Compatible TouchDim	Non
Marquage IFS	Non
Indice de protection	IP65
Classe électrique	I
Réaction au feu	650 °C
Résistance aux chocs (IK)	IK08
Longueur net	1.493 mm
Largeur net	76 mm
Hauteur net	67 mm
Poids	2,0 kg

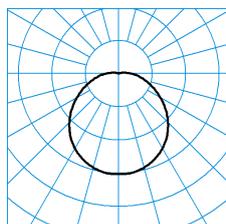
Limaro WD2 2000-840 ET

TOC: 6965140

# Rangements type 1

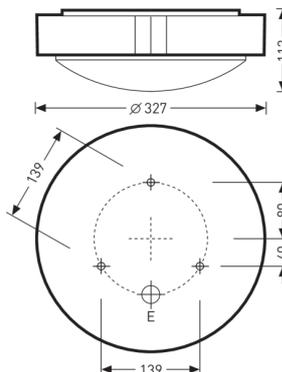


TRILUX  
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



TX054275  
UGR I = 23,8  
UGR q = 23,8  
DIN 5040: A30  
UTE: 0,97 G + 0,03 T

■ C0 - C180



## Texte d'appels d'offres

Hublot avec système LED. Pour montage au mur ou au plafond. Avec vasque opale de PC, résistante aux chocs. À surface finement structurée en un décor mat à bel effet décoratif. Vasque ronde, formée sphérique, particulièrement indéformable. Flux lumineux du luminaire 2100 lm, puissance raccordée 23 W, rendement lumineux du luminaire 91 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, indice général de rendu des couleurs (IRC)  $R_a > 80$ . Durée de vie moyenne  $L_{70}(t_q 25^\circ\text{C}) = 50.000$  h, Durée de vie moyenne  $L_{80}(t_q 25^\circ\text{C}) = 35.000$  h. Corps du luminaire en matière plastique, blanc. Diamètre du luminaire  $\varnothing 327$  mm, hauteur du luminaire 113 mm. Température ambiante admissible (ta):  $-20^\circ\text{C} - +35^\circ\text{C}$ . Classe électrique (EN 61140) : II, indice de protection (norme EN 60529) : IP65, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK10/20 J, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 :  $650^\circ\text{C}$ . Avec driver. Poids 1,3 kg. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE.

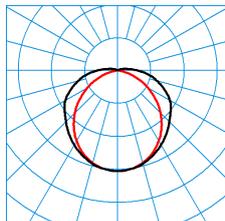
## Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

Domaines d'application	Locaux humides/zones extérieures couvertes
Type de luminaire	Hublot
Types de montage	Montage en saillie
Optique du luminaire	Avec vasque opale de PC, résistante aux chocs.
Puissance raccordée	23 W
Température de couleur	4.000 K
Flux lumineux assigné	2.100
Rendement normalisé	1
Efficacité lumineuse	91,3 lm/W
Indice rendu couleurs	80
Couleur du luminaire	RAL9016 Blanc signalisation
Version électrique	Ballast électronique, non-dimmable
Type de raccordement	Borne
Éclairage de secours	Sans éclairage de secours
Compatible TouchDim	Non
Marquage IFS	Non
Indice de protection	IP65
Classe électrique	II
Réaction au feu	650 °C
Résistance aux chocs (IK)	IK10
Hauteur net	113 mm
Diamètre extérieur	327 mm
Poids	1,3 kg

# Préau type 8

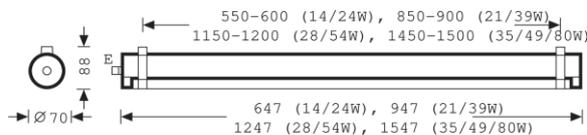
Stilo 70 LED4200-840 ET L1250 PC

TOC: 7006140



TX055820  
UGR I = 23,7  
UGR q = 29,4  
DIN 5040: A30  
UTE: 0,96 G + 0,04 T

■ C0 - C180  
■ C90 - C270



## Texte d'appels d'offres

Luminaire tubulaire au diamètre extérieur 70 mm. Avec système LED intégré. Pour montage au mur et au plafond ainsi que pour montage suspendu. Entraxes de fixations variables grâce à des brides de fixation déplaçables en acier inoxydable. Flux lumineux du luminaire 4100 lm, puissance raccordée 38 W, rendement lumineux du luminaire 108 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, Indice général de rendu des couleurs (IRC)  $R_a > 80$ . Durée de vie moyenne  $L80(t_a 25^\circ\text{C}) = 50.000$  h. Corps du luminaire en tube PC, résistant aux chocs, version claire. Diamètre du luminaire Ø 70 mm, Longueur du luminaire 1250 mm. Température ambiante admissible (ta):  $-25^\circ\text{C} - +35^\circ\text{C}$ . Classe électrique (EN 61140) : I, indice de protection (norme EN 60529) : degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : , température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 : . Avec driver. Poids 3,8 kg. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE.

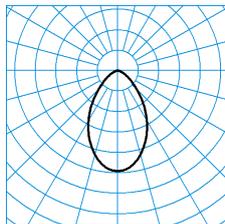
## Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

<b>Domaines d'application</b>	Locaux humides/zones extérieures couvertes
<b>Type de luminaire</b>	Luminaire tubulaire au diamètre extérieur 70 mm.
<b>Types de montage</b>	Montage en saillie
<b>Puissance raccordée</b>	38 W
<b>Température de couleur</b>	4.000 K
<b>Flux lumineux assigné</b>	4.100
<b>Rendement normalisé</b>	1
<b>Efficacité lumineuse</b>	107,9 lm/W
<b>Indice rendu couleurs</b>	80
<b>Corps de luminaire</b>	Corps du luminaire en tube PC, résistant aux chocs, version claire.
<b>Versión électrique</b>	Ballast électronique, non-dimmable
<b>Type de raccordement</b>	Borne
<b>Éclairage de secours</b>	Sans éclairage de secours
<b>Compatible TouchDim</b>	Non
<b>Marquage IFS</b>	Non
<b>Indice de protection</b>	IP68
<b>Classe électrique</b>	I
<b>Réaction au feu</b>	850 °C
<b>Résistance aux chocs (IK)</b>	IK10
<b>Longueur net</b>	1.250 mm
<b>Diamètre extérieur</b>	70 mm
<b>Poids</b>	3,8 kg

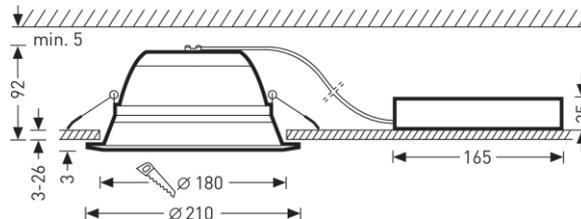
# Circulation / Auvent(IP44) Type 2

**Ambiella G2 C07 HR LED2000-840 ET 01**

TOC: 6854640



TX051284  
UGR I = 21.7  
UGR q = 21.7  
DIN 5040: A60  
UTE: 1,00 B



## Texte d'appels d'offres

Spot encastré à LED. Encastrement au plafond par ressorts pour montage rapide. Découpe dans le plafond Ø 180 - 195 mm. Profondeur d'encastrement ≥ 97 mm. Avec diffuseur fermé en PMMA, à prismes. Réflecteur grand brillant. À répartition intensive-extensive symétrique en rotation des intensités lumineuses. Flux lumineux du luminaire 1900 lm, puissance raccordée 22 W, rendement lumineux du luminaire 86 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, Indice général de rendu des couleurs (IRC)  $R_a > 80$ . Durée de vie moyenne  $L_{80}(t_q 25^\circ C) = 25.000$  h, Durée de vie moyenne  $L_{70}(t_q 25^\circ C) = 35.000$  h. Colletterie en tôle d'acier, laquage par poudre blanc. Diamètre du luminaire Ø 210 mm, hauteur du luminaire 95 mm. Classe électrique (EN 61140) : II, Indice de protection par le dessous IP44, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK02/0,2 J, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 : 650 °C. Avec driver. Appareillage séparé à dispositif anti-traction intégré. Poids 0,5 kg. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE.

## Accessoires commercialisés

Article	Désignation
6398300	Kit de repiquage classe II

## Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

<b>Domaines d'application</b>	Zones d'entrée/Espaces de ventel/Couloirs/Cages d'escaliers/Zones de détente/Hôtels et restaurants/Espaces à vivre
<b>Type de luminaire</b>	Spot encastré à LED.
<b>Types de montage</b>	Version encastrée
<b>Optique du luminaire</b>	Avec diffuseur fermé en PMMA, à prismes. Réflecteur grand brillant.
<b>Puissance raccordée</b>	22 W
<b>Température de couleur</b>	4.000 K
<b>Flux lumineux assigné</b>	1.900
<b>Rendement normalisé</b>	1
<b>Efficacité lumineuse</b>	86,4 lm/W
<b>Indice rendu couleurs</b>	80
<b>Couleur du luminaire</b>	RAL9016 Blanc signalisation
<b>Corps de luminaire</b>	Colletterie en tôle d'acier, laquage par poudre blanc.
<b>Version électrique</b>	Ballast électronique, non-dimmable
<b>Type de raccordement</b>	Borne
<b>Éclairage de secours</b>	Sans éclairage de secours
<b>Compatible TouchDim</b>	Non
<b>Indice de protection</b>	IP44
<b>Classe électrique</b>	II
<b>Réaction au feu</b>	650 °C
<b>Résistance aux chocs (IK)</b>	IK02
<b>Hauteur net</b>	95 mm
<b>Diamètre extérieur</b>	210 mm
<b>Hauteur d'encastrement</b>	97 mm
<b>Diamètre d'encastrement</b>	180 mm
<b>Poids</b>	0,5 kg

# Salles de classes : Ecl tableau type 5

Fiche Technique : Ector M26 RAV LED3000-840 ET TWLi  
TOC : 64 727 40



## Application recommandée

Salle de classe, locaux de formation, salles d'exposition, banques, locaux similaires aux bureaux, poste de travail équipés d'écrans plats TFT à forte luminosité, salle de guichets, surface de vente.

## Système optique

Réflecteur RAV en aluminium satiné pour une répartition asymétrique des intensités lumineuses

## Corps du luminaire

En tôle d'acier, laqué blanc par poudrage électrostatique et caches latéraux blanc.

## Montage

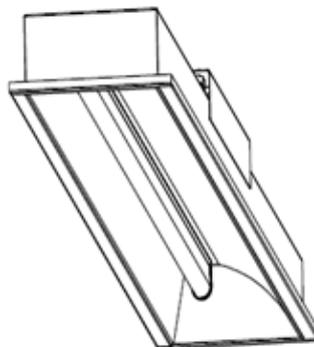
Montage Lay-In sur fers, module 1200x150 mm  
Equipement chantier : film de protection sur luminaire ,1 filin longueur 1.6m pour rappel à la dalle



## Raccordement électrique

... ET.. avec driver électronique

version chantier livrée avec les 3 modules LED de 72 leds chacun à refroidissement passif et d'un diffuseur en **PMMA**. Température de couleur 4000 K, IRC >80 (**840**), filin de sécurité et 1 connectique Linect 3 pôles, permettant le raccordement par un connecteur de transition (non fourni) au système de connexion de l'installateur (par ex : Wieland, Wago, ...) Pour une alimentation directe un mécanisme rabattable sur le toit du luminaire permet un accès aisé au bornier.

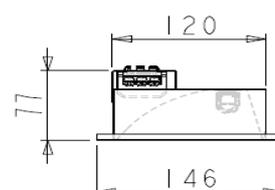
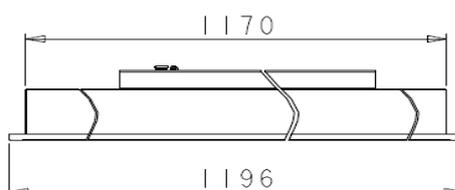


## Puissance

Consommation totale **34 W** Fux net **3000 lm**  
Efficacité lumineuse appareil **88 lm/W** Tolérances sur valeurs : ±5% sur W ±7% sur lm



Indice de Protection	<b>IP 20</b>
Classe Electrique	<b>I</b>
Réaction au feu	<b>650 ° C</b>
Energie de chocs	<b>0,2 J</b>



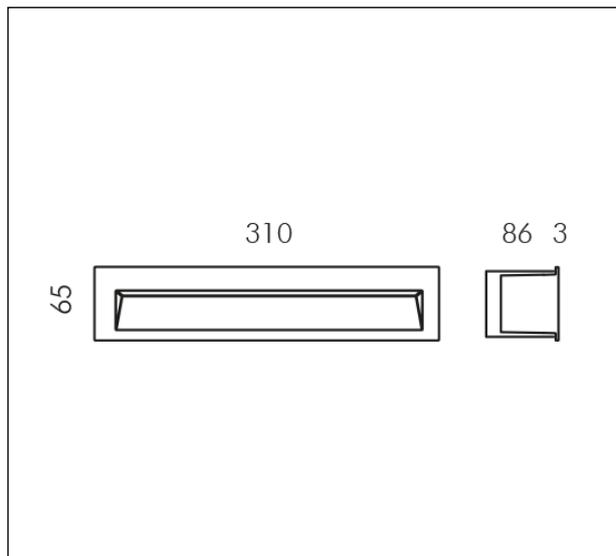
# Accès principal extérieur type 9

SIMES  
luce per l'architettura

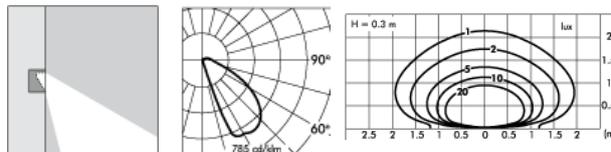


Project	Villegouge	Concepteur	
Référence		Tel.	
Version livrable		Fax	
Quantités		Courriel	

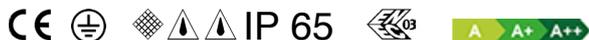
## FICHE TECHNIQUE DU PRODUIT ART. S.6320N - WALKER



CIRCUITS LED 4000K 230V 1177lm CRI 90 MacAdam step 3  
Flux lumineux appareil: 374lm  
Consommation totale: 13.5W  
Rendement lumineux: 28lm/W  
Transformateur électronique 220÷240V 0/50/60Hz



\* Données photométriques relevées avec LED BLANC 3000K



### TYPLOGIE

Appliques murales. Indice de protection IP 65

### CARACTERISTIQUES

Structure en aluminium pressé EN AB-47100 haute résistance à l'oxydation. Traitement au tonneau pour préparer la phase de peinture. Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%. Joint en silicone.

### Peinture très résistant en 3 étapes :

1) Traitement au BONDERITE pour une protection chimique grâce à un matériau fluozirconique ne contenant aucun métal mais des nano-particules céramiques qui génèrent une pellicule cohésive, inorganique, à haute densité. 2) Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. 3) Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" pour 1200h. Résistance mécanique IK 10

### PERFORMANCES TECHNIQUES

WALKER est un encastré mural conçu pour assurer un éclairage à spectre large et dirigé vers le niveau de pléinement. Lentille, en verre trempé épaisseur 4 mm Rendement --. Rendu des couleurs CRI 90, Stabilité des couleurs MacAdam step MacAdam step 3.

### INSTALLATION ET ENTRETIEN

Le boîtier d'encastrement du WALKER présente des nervures de renfort qui le rend indéformable durant les opérations de maçonnerie et qui, étant moulées directement avec le boîtier, ne peuvent être perdues. L'appareil est fixé au boîtier par des clips en acier; les composants électriques sont protégés sous un réflecteur dans lequel est situé la lampe.

### CÂBLAGE

Double entrée. Classe électrique: CLASSE I Matériaux / Finition: Blanc (cod.01), Gris (cod.14) Poids: 1.5 Kg Résistance au fil incandescent: --

### Avec lampe.

### WALKER MODÈLE ENREGISTRÉ

Cet appareil contient des modules LED avec classe énergétique: A, A+, A++. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final (Réglementation UE 874/2012).

Circuit LED conçu conformément au règlement actuel de Lumen Maintenance (LM80) et Technical Memorandum (TM21), selon lesquels la qualité de la lumière est assurée pour une longévité de 50.000 heures conformément à L70 B20 Ta 25°C.

La longévité se reporte exclusivement au seul circuit LED, les autres composants sont exclus.

### -VERSION ÉCLAIRAGE DE SECOURS

Les appareils travaillent dans la présence de tension CA (50/60Hz) ou en version éclairage de secours CC (0Hz).

### Distributeur officiel pour la France

TRILUX France S.A.S. - Aéroport 1 5 rue Pégase CS 10162 67960 Entzheim - Tel.: +33(0)388495780 - Fax: +33(0)388497325 <http://www.trilux.com> - [info.fr@trilux.com](mailto:info.fr@trilux.com)



La fiche technique des produits et toutes les informations contenues sont propriété de SIMES S.p.A. Tous les droits sont réservés. Nous réservons le droit d'apporter, sans préavis, toutes les modifications qu'elle jugera opportunes.

# Extérieur: Ecl Façade et Signalisation type 10

## Kits complets

Kits câblés avec sources à LED - IP67 - Classe I



+EQUIPMENT AND NOTES

Code Gewiss	Tension	Nombre lampes	Puissance du système	Lampe	Nombre de modules	Couleur	Poids (kg)
GW82880	100/240 V - 50/60 Hz	6	18 W	Led RGB	6	Noir	4.3

## Modules encastrables linéaires

Kits câblés avec sources à LED - IP67 - Classe I



+EQUIPMENT AND NOTES

Code Gewiss	Tension	Nombre lampes	Puissance du système	Lampe	Nombre de modules	Couleur	Poids (kg)
GW82871	100/240 V - 50/60 Hz	1	3 W	Led RGB	1	Noir	0.5
GW82872	100/240 V - 50/60 Hz	6	18 W	Led RGB	6	Noir	2.6

## Modules encastrables pour angle

Versions câblés avec sources à LED - IP67 - Classe I



+EQUIPMENT AND NOTES

Code Gewiss	Tension	Nombre lampes	Puissance du système	Lampe	Nombre de modules	Angle	Couleur	Poids (kg)
GW82876	100/240 V - 50/60 Hz	1	3 W	Led RGB	1	Droit	Noir	0.5
GW82877	100/240 V - 50/60 Hz	1	3 W	Led RGB	1	Gauche	Noir	0.5

## Compléments techniques

Compléments techniques pour le système DMX



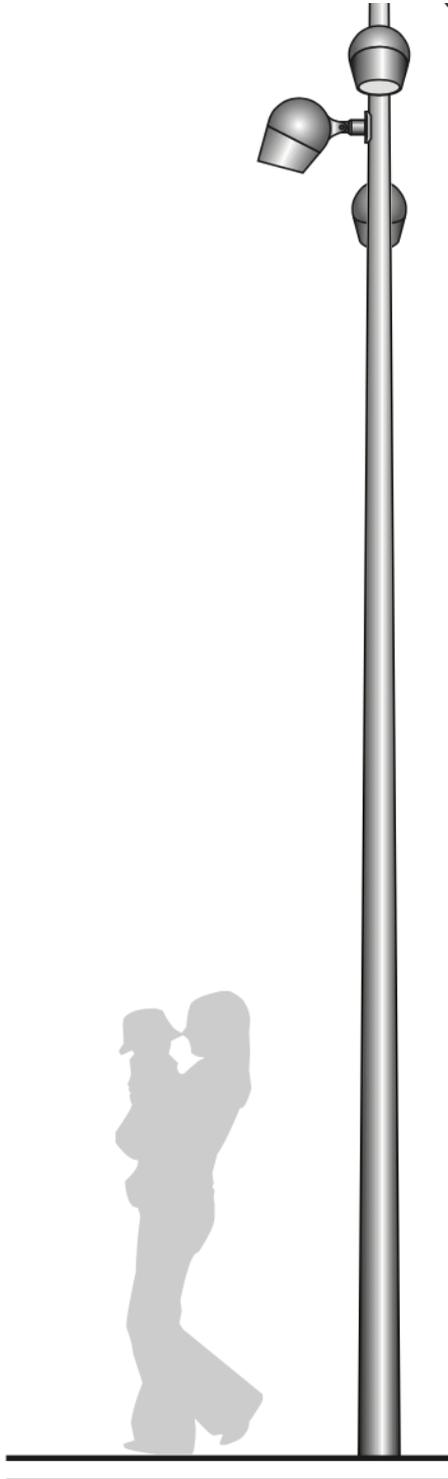
Code Gewiss	Description	Tension	Nombre de sorties
GW82191	Duplicateur d'adresse DMX	12 V cc	-

Compléments techniques pour l'installation

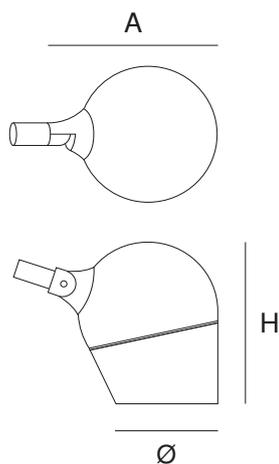


Code Gewiss	Description	Nombre de modules	Matière	Couleur	Poids (kg)
GW82891	Double boîtier linéaire	6	Technopolymère	Noir	0.8
GW82892	Double boîtier angulaire	3	Technopolymère	Noir	0.4
GW82893	Obturbateur du double boîtier	-	Technopolymère	Noir	0.5
GW82895	Connecteur d'alimentation 5P pour RGB DMX	-	-	-	0.1

## Eclairage Cour type 11



Olivio Medio  
SX 961 10-9



Luminaire pour montage sur mât · distribution photométrique intensive · circulaire d'ouverture 9° · modèle équipé de LED · 3000lm · température de couleur 3000K · IRC > 80 · convertisseur électronique intégré · Puissance totale: 26W.

Corps du luminaire en fonderie d'aluminium · inclinable de +/- 90° par pas de 5°, orientable sur 360° · fermeture en verre sécurit, pour montage sur mâts, patins et consoles spécifiques à la gamme Olivio · système optique : réflecteur intensif, entrée de câble masquée · luminaire fourni avec câble d'alimentation de 10 m · maintenance facile via une vis de fermeture.

**Prüfzeichen**

CE, ENEC 05, IK06, IP67, classe électrique 2 (classe 1 en option)

Finition : Selux Graphite ou finition spéciale

Hauteur H: 260 mm  
Diamètre Ø: 163 mm  
Hauteur du point de fixation : 260 mm  
Poids: 6 kg  
SCx: 0,05 m<sup>2</sup>

Fabrication : Selux, Type: SX 961 10-9



Les données sont sujettes à modification

© Selux, Dernière mise à jour le 1.2018

Selux SAS, Parc d'activité des Chênes, Route de Tramoyes, Les Echets, 01706 Miribel cedex, T +33 4 72 26 26 70, commercial@selux.fr, www.selux.fr

# ASTUS TEMPO

## Blocs autonomes d'évacuation

### Salle de classes et Circulations

**ASTUS TEMPO, Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES), convient à tous types d'établissements soucieux de l'environnement et de l'esthétique.**

Grâce à sa conception LED haut rendement unique veille et secours, ASTUS TEMPO répond aux enjeux environnementaux et économiques de demain et est certifié NF Environnement et NF AEAS.

Un design épuré et aérien, ASTUS TEMPO est totalement encastré avec un dépassement de seulement 3 mm, seule la plaque pictogramme flotte. Son montage « révolutionnaire » demande moins de 5 minutes avec le raccordement, contre 30 minutes pour un produit standard. Rythmez votre installation...

Pour les exploitants,  
design et discrétion assuré.

- **Diminuez vos coûts** d'installation, d'exploitation et de maintenance grâce au mariage de la technologie LED et de la conception AEES.
- **Un design** : un produit discret, montage encastré sans dépassement, seule la plaque pictogramme est visible.
- **Une exploitation simple** : voyants visibles, système SATI clair et compréhensible.
- **Optez pour la sérénité** : le système de maintenance DIAG permet de centraliser les défauts des tests SATI et d'interroger et signaler les blocs autonomes en panne. Allez encore plus loin avec l'offre ASTUS CONNECT ADR.
- **Un produit HQ Energie, avec 0,5W seulement** : la marque HQ Energie caractérise des produits dont la fonction a été totalement repensée pour diminuer leur consommation énergétique globale.

Pour les installateurs,  
rapidité de montage incroyable.

- **Montage rapide et simplifié** : montage sans vis en moins de 5 minutes avec le raccordement en faux plafond et en cloison creuse.
- **Unique** dans un encombrement réduit et un produit totalement encastré.
- **Pratique** : un accès direct à tous les éléments avec une partie active débrochable.
- **Des pictogrammes « Europe »** avec flèche indépendante fournis avec le produit.
- **Optimisé pour le recyclage** avec une batterie de 46 g seulement.



Au-delà du produit.

#### Des réponses 24h/24 :

Le site [www.eclairage-securite.com](http://www.eclairage-securite.com) répond à vos questions sur la réglementation, les usages, les produits. Vous pourrez calculer votre installation, choisir les produits selon vos besoins, et même lancer des devis.

#### Des produits disponibles :

Un stock central dans notre usine pour une plus grande réactivité. Vous trouverez toujours une solution chez nous.



# ASTUS TEMPO

## Blocs autonomes d'évacuation

Code	Désignation	IP	IK	Lampe de veille & de sécurité	Flux assigné (lm)	Conso (W / VA)
6222444	ASTUS TEMPO ENCASTRE	43	05	1 Led blanche	45 lm / 1h	0.5 W / 1.2 VA
7222444	ASTUS TEMPO ADR ENCASTRE*					
6222455	ASTUS TEMPO SAILLIE					
7222455	ASTUS TEMPO ADR SAILLIE*					

\* Pour l'offre Adressable, consultez la documentation ASTUS CONNECT ADR.

### Accessoires

Code	Désignation
6555444	TELASTUS jusqu'à 200 blocs
7555555	TELASTUS CONNECT jusqu'à 300 blocs
6011316	BATTERIE Ni-Cd 2.4V
6012101	SOCLE SAILLIE pour ASTUS TEMPO encastré

### Caractéristiques générales

Alimentation	230 Vac – 50 Hz, Classe II
Tenue au fil incandescent	850°C
Performance SATI	Et fonction DIAG
Support pictogramme	Et plaque pictogramme
Batterie	Ni-Cd
Dimensions	L 104 x H 125 x P encastré 10 mm (P saillie 49 mm) – 400 g environ
Montage encastré, ouverture scie cloche ø 95 mm	Dans cloison creuse (BA13 de 50 mm) ou faux plafond (10 à 25 mm)
Montage saillie, fixation du boîtier avec 2 vis	Ecartement 65 mm
Eclairage type	évacuation non permanent
Performance Sati	Fonction Diag

### Normes

Conforme selon la directive CEM n°2004/108/CE	NF EN 61547 NF EN 61000-3-2 NF EN 55015
Conforme selon la directive DBT n°2006/95/CE	NF EN 60598-1 NF EN 60598-2-22
Certifié par LCIE	NF AEAS Performance SATI NF Environnement



Emerson Network Power IS SAS  
30 avenue Montgolfier / BP90  
69684 Chassieu Cedex France  
T +33 (0) 4 72 47 63 77 / F +33 (0) 4 78 40 13 94  
Aees@Emerson.com / www.Aees.fr  
EmersonNetworkPower.com

Emerson. Consider it Solved and Emerson Network Power are trademarks of Emerson Electric Co. or one of its affiliated companies. All the other marks are the property of their respective owners. ©2015 Emerson Electric Co. PDS.EL-AT0-FR

AEES : La sécurité des installateurs  
[www.Eclairage-Securite.com](http://www.Eclairage-Securite.com)



Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre indicatif et ne peuvent être utilisées contractuellement. Notre société a une politique de développement et d'amélioration continue de ses produits, et par conséquent se réserve le droit de modifier toute information sans préavis. Crédits Photos : Georges Rivalain, iStockphoto, Fotolia.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED™.

# ASTUS EcoLED

## Blocs autonomes d'évacuation

### Locaux techniques et Sanitaires

**ASTUS EcoLED, Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES), convient à tous types d'établissements ERP ou ERT.**

Idéal dans le cadre de remplacement ou d'extension, tout comme dans les établissements neufs, ASTUS EcoLED s'adaptera à toutes vos configurations. La marque NF AEAS vous garantit sa totale conformité à la réglementation et aux dernières normes de sécurité. Un bloc autonome 100% LED, possédant toutes les fonctions essentielles à un tarif avantageux.

Pour les exploitants,  
la qualité au bon prix.

- **Diminuez vos coûts d'installation,** d'exploitation et de maintenance grâce au mariage de la technologie LED et de la conception AEES.
- **Élégant et homogène** grâce à son encombrement compact et unique pour tous les produits de la gamme ASTUS.
- **Faites des gains de maintenance** plus d'opération de relamping grâce à l'exceptionnelle longévité de la LED.
- **Une exploitation simple** : voyants visibles, système SATI clair et compréhensible.

Pour les installateurs,  
une solution simple et pratique.

- **Pratique** : un accès direct à tous les éléments avec une partie active débrochable et déclipable par simple pression.
- **Simple** : un système de pose optimisé avec une ouverture sans outil, verrine sur charnière, socle universel.
- **Personnalisé** grâce à une gamme d'accessoires adaptée à toutes les configurations de pose et d'environnement.



Au-delà du produit.

#### Des réponses 24h/24 :

Le site [www.eclairage-securite.com](http://www.eclairage-securite.com) répond à vos questions sur la réglementation, les usages, les produits. Vous pourrez calculer votre installation, choisir les produits selon vos besoins, et même lancer des devis.

#### Des produits disponibles :

Un stock central dans notre usine pour une plus grande réactivité. Vous trouverez toujours une solution chez nous.

# ASTUS EcoLED

## Blocs autonomes d'évacuation

Code	Désignation	IP	IK	Lampe de veille & de sécurité	Flux assigné (lm)	Conso (W / VA)
6222888	ASTUS EcoLED	43	08	1 Led blanche	45 lm / 1h	1.1 W / 1.7 VA
6222865	ASTUS EcoLED	65				

### Accessoires

Code	Désignation
6660555	ETIQUETTE « FLECHE EUROPE »
6777333	PLAQUE PICTO « FLECHE EUROPE »
6888111	KIT ENCASTREMENT
6888222	KIT MURAL / DRAPEAU
6001818	GRILLE IK10
6555444	TELASTUS jusqu'à 200 blocs
7555555	TELASTUS CONNECT jusqu'à 300 blocs

### Caractéristiques générales

Alimentation	230 Vac – 50 Hz, Classe II
Tenue au fil incandescent	850°C
Socle universel débrochable	Verrine sur charnières
Batterie	Ni-Cd haute température
Dimensions	L 250 x H 127 x P 67 mm (en saillie) – 575 g
Eclairage type	évacuation non permanent

### Normes

Conforme selon la directive CEM n°2004/108/CE	NF EN 61547 NF EN 61000-3-2 NF EN 55015
Conforme selon la directive DBT n°2006/95/CE	NF EN 60598-2-22 NF EN 60598-1
Étiquettes et plaques pictogrammes conformes	NFX 08-003 et ISO 3864
Certifié par LCIE	NF AEAS Performance SATI



Emerson Network Power IS SAS  
30 avenue Montgolfier / BP90  
69684 Chassieu Cedex France  
T +33 (0) 4 72 47 63 77 / F +33 (0) 4 78 40 13 94  
Aees@Emerson.com / www.Aees.fr  
EmersonNetworkPower.com

Emerson, Consider it Solved and Emerson Network Power are trademarks of Emerson Electric Co. or one of its affiliated companies. All the other marks are the property of their respective owners. ©2015 Emerson Electric Co. PDS.EL-AEL-FR

AEES : La sécurité des installateurs  
www.Eclairage-Securite.com



Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre indicatif et ne peuvent être utilisées contractuellement. Notre société a une politique de développement et d'amélioration continue de ses produits, et par conséquent se réserve le droit de modifier toute information sans préavis. Crédits Photos : Georges Rivalain, iStockPhoto, Fotolia.

**EMERSON. CONSIDER IT SOLVED™.**

# Appareillage



LEGRAND Céliane Prise RJ45 - Blanc



LEGRAND Céliane Interrupteur va et vient - Blanc



LEGRAND Céliane Interrupteur double va et vient - Blanc

Figure 1: Appareillage courant



Figure 2: Appareillage courant



Figure 3 Appareillage IP44 locaux de service et sanitaires

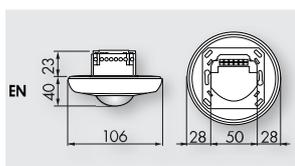
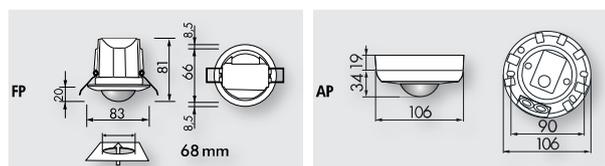
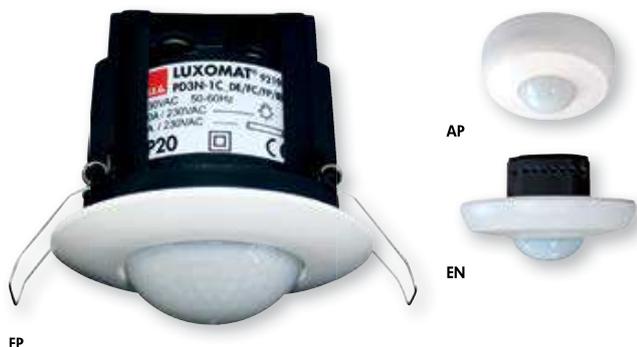


Figure 4: Appareillage étanche Espace office et locaux techniques



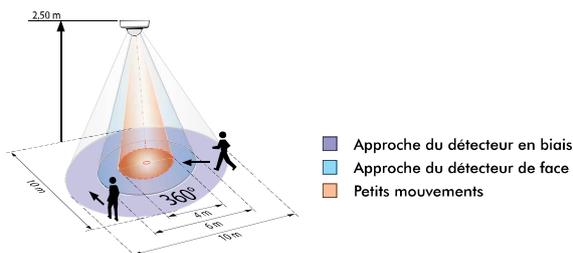
Figure 5: Appareillage étanche sailli TGBT et chaufferie

### LUXOMAT® PD3N-1C-AP/-FP/-EN



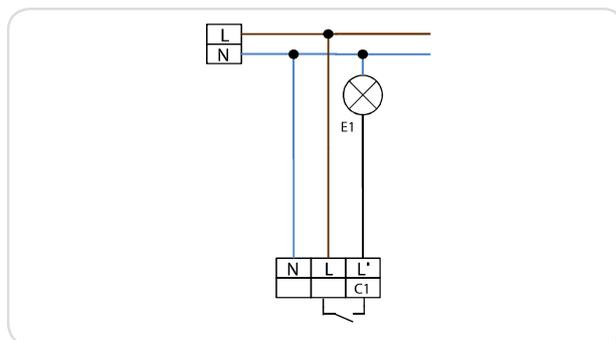
#### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- 110-240 V AC , 50 / 60 Hz
- 360°
- Ø 10 m transversale  
Ø 6 m frontale  
Ø 4 m petits mouvements
- AP= IP44 FP= IP23 EN= IP20 / Classe II
- 25 °C à +50 °C
- Boîtier qualité supérieure, PC UV-résistant
- IR-PD3N, IR-PD-Mini
- Canal 1 (Contact de commutation L')**
- 2300 W cos φ = 1  
1150 VA, cos φ = 0,5
- 30 s - 30 min ou impulsion
- 10 - 2000 Lux



#### INFORMATIONS PRODUITS

- Système optique spécifique pour la détection de mouvements de faibles amplitudes
- Un canal de commutation pour tout type de lampes
- Détecteur télécommandable (télécommande offrant d'autres fonctions supplémentaires)
- Connexions automatiques

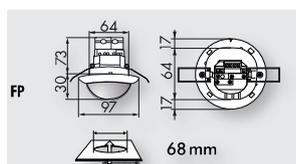


Désignation	Couleur	N°-Article
PD3N-1C-FP	blanc	92196
PD3N-1C-AP	blanc	92190
PD3N-1C-EN	blanc	92186
<b>Accessoire</b>		
IR-PD-Mini	gris	92159
IR-PD3N	gris	92105
Panier de protection BSK (Ø 200 x H 100)	blanc	92199

### LUXOMAT® PD4-M-DALI/DSI-1C-FP



FP

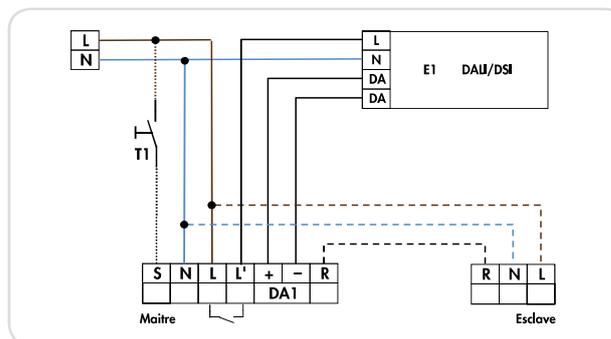
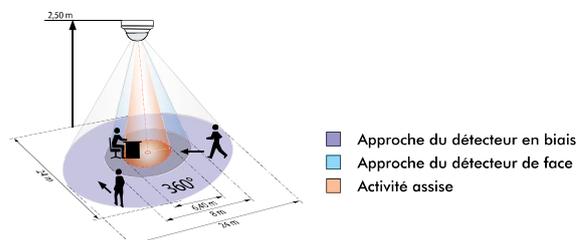


#### ■ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- 110-240 V AC , 50 / 60 Hz
- 360°
- Ø 24 m transversale
- Ø 8 m frontale
- Ø 6,4 m assise
- IP= IP20 / Classe II
- 25 °C à +50 °C
- Boîtier qualité supérieure, PC UV-résistant
- IR-PD-DALI-1C, IR-PD-DALI-Mini
- Canal 1 (commande de l'éclairage)**
- Sortie BUS DALI max. 50 ballasts électroniques DALI/DSI
- 1 - 30 min
- 10 - 2000 Lux
- Canal 2 (Contact de commutation L')**
- Relais 10 A, 230 V, 2300W cos = 1
- 1150VA, cos = 0,5
- Impulsion d'alarme, impulsion ou 5 - 120 min

#### INFORMATIONS PRODUITS

- Système optique spécifique pour la détection de grandes surfaces
- Commutation et variation de l'éclairage en DALI en fonction de la lumière ambiante
- Possibilité d'un balisage de l'éclairage à 20% temporaire ou permanent en cas d'absence
- Possibilité de dérogation (ON/OFF/VARIATION) par bouton poussoir
- Canal de commutation pour ballast électronique numérique DALI ou DSI
- Détecteur maître (Extension de la zone de détection avec détecteur esclave)
- Un canal de commutation pour tout type de lampes
- Potentiomètre de réglage sur le corps du détecteur
- Connexions automatiques
- Détecteur télécommandable (télécommande offrant d'autres fonctions supplémentaires)

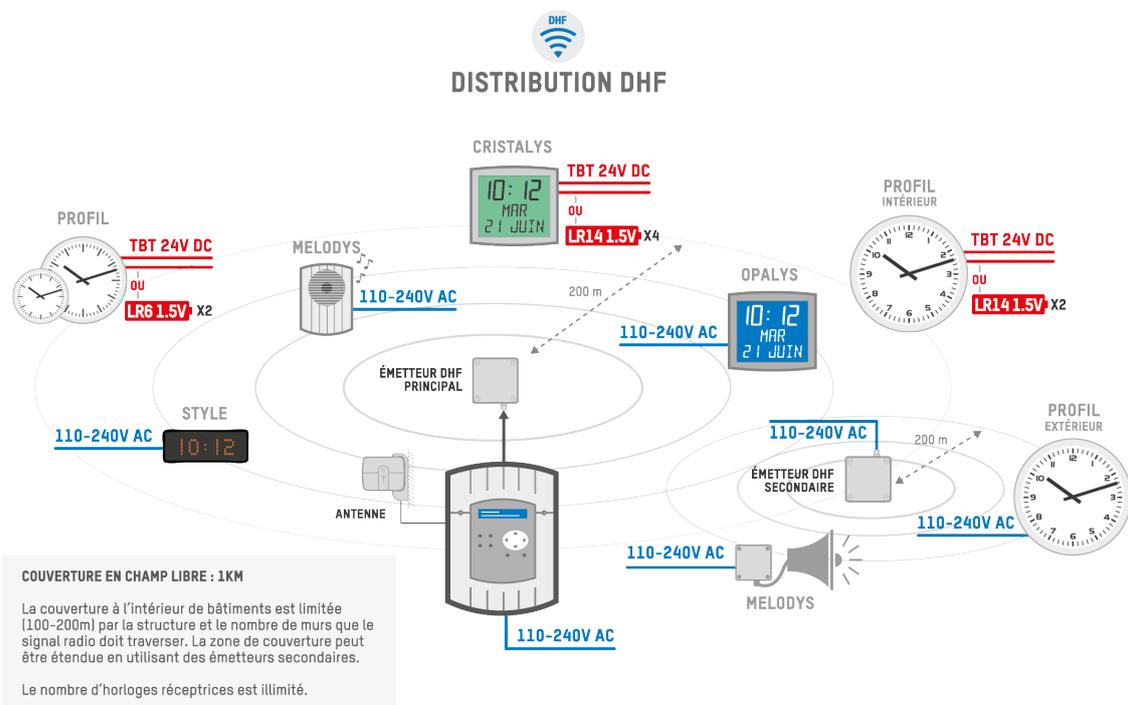


DÉTECTEUR DE PRÉSENCE

Désignation	Couleur	N°-Article
PD4-M-DALI/DSI-1C-FP	blanc	92488
<b>Accessoire (en option)</b>		
IR-PD-DALI-1C	gris	92116
IR-PD-DALI-Mini	gris	92112
Panier de protection BSK (Ø 200 x H 100)	blanc	92199



# Distribution de l'heure-sonnerie fin de cours- message PPMS



**PRÉSENTATION**



Version Rack



Version murale

**Distribution d'heure et programmation de relais filaire ou radio DHF.**

- Horloge mère avec circuits de programmation, commande d'un réseau d'horloges, de relais et sonneries.
- Logiciel de programmation PC et transfert par clé USB.
- Radio synchronisable par antenne FI162, DCF77 ou GPS.
- Programmeur 3 circuits mode hebdomadaire, vacances, jours spéciaux astronomique ou périodique pour le déclenchement des sonneries et la programmation de fonctions telles que chauffage, air conditionné, éclairage, alarmes, contrôle d'accès...
- Recalage automatique du réseau de distribution de l'heure après une coupure secteur.
- Mise à l'heure des horloges avec le signal temps codé par : - Liaison bifilaire, - Radio DHF.
- Programmation par logiciel PC avec transfert de données par clé USB.
- Changement d'heure été/hiver automatique.
- Pilotage de relais et carillons en radio DHF.

**NORMES**

- Normes applicables : EN 60950 - EN 55022 - EN 550024 - EN 301-489-3 - EN 300 -220-2.
- Norme signal FI/DCF : NFC 90002.
- Norme IRIG.B/AFNOR : NFS 87500A.
- Norme Afnor/DHF : NFS 87500C, canal fixe 869,525 MHz à 500mW.

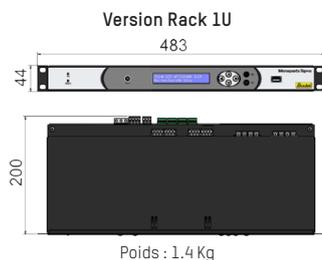
Consultez la page produit sur >> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

**CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**

- **Témoins**..... Alimentation secteur et alarme.
- **Quartz**..... TCX0 (oscillateur compensé en température).
- **Précision typique**..... 0,1 sec. /jour à 25° et maximum 0,2 sec./jour de 0 à 40°C.
- **Précision absolue**..... 5 ms avec antenne radio.
- **Afficheur**..... 2 lignes de 24 caractères rétro éclairé avec lisibilité d'un mètre.
- **Affichage LCD**..... Heure - minute - seconde - date.
- **Sauvegarde**..... Permanente de la programmation et de l'heure.
- **Accès à la programmation**..... Protégé par code d'accès.
- **Circuits**..... 3 relais, pouvoir de coupure 1A / 240V.
- **Protection**..... Intégrée des sorties d'horloges contre les courts-circuits et les surcharges.

**CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES**

- **Construction**..... Boîtier ABS antichoc pour montage mural ou aluminium pour rack 19" (hauteur 1U).
- **Indice de protection**..... IP 41.
- **Température de fonctionnement**..... 0° à +50°C.
- **Clavier**..... Touches sensibles.



Poids : 1.4 Kg



Poids : 1 Kg - Fixation murale avec 2 vis

Gabarit de perçage

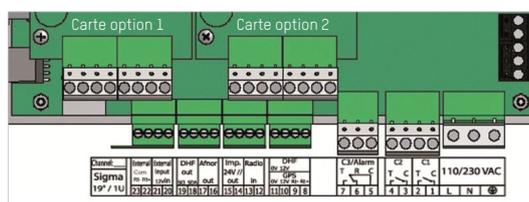
Réf.: 64320K.09/15



## CONNEXION ÉLECTRIQUE

- **Alimentation**..... 24VDC (minimum 35W), ou 36/72VDC (50W) ou 110/230V 50/60Hz (35W).
- **Entrée/sorties du Sigma P**.....
  - 1 sortie pour ligne d'impulsions polarisées (minute ou ½ minute 24V //, 1A), ou SR2-59 ou TBT 24V,
  - 1 sortie DHF pour émetteur radio,
  - 1 sortie temps codé IRIG B / AFNOR,
  - 1 entrée contact extérieur,
  - 1 prise USB,
  - 3 relais de base utilisés en impulsions 230V D1D2 + sortie alarme ou en programmation de circuit.
- **Entrées / Sorties optionnelles**..... Emplacements pour 2 cartes options parmi, distribution série, 24V // minute ou seconde, Afnor, ASCII, entrée de synchronisation AFNOR ou relais.

## CÂBLAGE



- Les circuits C1 et C2 permettent la commande DID2 230V ou la commande de circuit électrique (contact T).
- Le circuit C3 sert à commander l'alarme ou le chauffage, l'air conditionné...
- La sortie horaire (14-15) paramétrable permet la distribution horaire en minute, ½ minute ou seconde 24 V // (1A), SR2-59 ou une alimentation TBT 24V.
- La sortie Afnor (16-17) permet la distribution horaire d'environ 50 horloges sur 30 km.
- La sortie DHF (18-19) avec un émetteur DHF pilote les relais DHF pour la commande de l'éclairage, du chauffage, ... , carillon DHF et la distribution d'heure DHF.
- L'entrée (20-21) permet le déclenchement d'un circuit si fermeture du contact.
- Les sorties optionnelles (2 cartes options) permettent d'élargir le domaine d'application afin de permettre la commande de plusieurs types horloges (horloges secondes) ou encore pour relier le Sigma à un ordinateur.

SIGMA P – Programmation relais et distribution horaire



## RÉFÉRENCES

Mural	Rack	
907 431	907 433	Sigma P radio synchronisable 110/230V
907 432	907 434	Sigma P radio synchronisable alim 24VDC
	907 436	Sigma P radio synchronisable alim 36/72VDC
907 025		Antenne de synchronisation radio FI 162
907 026		Antenne de synchronisation radio DCF 77
907 037		Antenne de synchronisation GPS
907 512		Émetteur principal DHF
927 241		Émetteur secondaire DHF

## OPTIONS

907 565	MELODYS DHF 100 à 240VAC
907 566	MELODYS DHF 24VDC
907 523	Boîtier 1 relais R/T intérieur montage rail DIN
907 524	Boîtier 1 relais R/T pour extérieur
907 525	Boîtier 1 relais R/T encastrément mural



## ANTENNE FI

### PRÉSENTATION

- L'antenne France Inter capte les signaux horaires, émis en modulation de phase par l'émetteur France-Inter 162 KHz situé à Allouis en France.
- Les signaux France Inter sont reçus dans toute l'Europe et en Afrique du nord.
- Le code horaire inclut les informations minute, heure, jour, date et top de synchronisation.
- Il assure automatiquement les changements d'heure été/hiver et garantit une précision absolue.
- Une réception de quelques minutes chaque jour est suffisante pour assurer la synchronisation de l'horloge.



Consultez la page produit sur  
>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

### NORMES

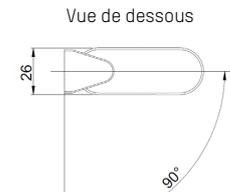
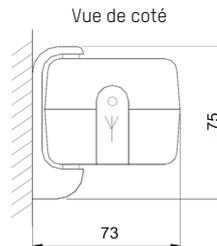
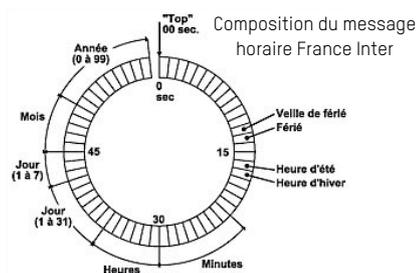
- NORME RADIO : EN 300-220-3.
- NORME CEM des Produits RADIO : EN 301-489-3.
- NORME de Sécurité : EN 60950.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Récepteur..... 162 KHz.
- Alimentation..... 8-20VDC.
- Raccordement sur le produit à synchroniser 1 câble.
- Câble..... 2 fils section 0,25 mm<sup>2</sup>, 5 mètres de câble fourni avec l'antenne.
- Construction..... Boîtier ABS blanc-gris RAL 9002 avec support intégré et orientable fixation par 1 vis Ø 4 mm.
- Température de fonctionnement..... -20°C à +50°C.
- Température de stockage..... -40°C à +85°C.
- Indice de protection..... IP53 – IK04.
- Poids..... 170 g.

### FONCTIONNEMENT

- Une LED de couleur rouge signale le fonctionnement de l'antenne.
- La LED clignote à la seconde lorsque l'antenne est synchronisée.
- La LED flashe (clignotement rapide avec période d'arrêt), lorsque l'antenne n'est pas synchronisée : après un démarrage ou une perte de synchronisation.
- La LED est éteinte, si l'antenne n'est pas alimentée.



### RÉFÉRENCE

- 907 025..... Antenne FI 162

Dimensions en mm

**Bodet**

[commercial.ind@bodet.com](mailto:commercial.ind@bodet.com)

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

► N° Indigo 0 825 07 10 10

Réf.: 643140 C 12/15

## EMETTEUR PRINCIPAL DHF

### PRÉSENTATION

- L'émetteur principal DHF 869 MHz émet le code horaire AFNOR qui lui est transmis par l'horloge mère.
- Les ondes radio 869 MHz traversent les murs des bâtiments : la portée est d'environ 100 à 200 mètres ; elle dépend du nombre, de la structure et de l'épaisseur des murs.
- La distribution d'heure sans fil DHF utilise une émission numérique sécurisée afin d'éviter les interférences avec d'autres émissions.
- L'émetteur DHF dispose de 3 niveaux de puissance réglables en fonction de la configuration de l'installation.



Consultez la page produit sur  
>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

### NORMES

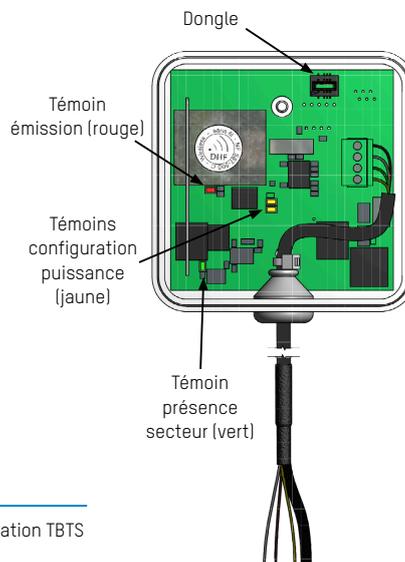
- NORME RADIO : EN 300-220-2
- NORME CEM des Produits RADIO : EN 301-489-3
- NORME de Sécurité : EN 60950 - EN 55022 - EN 55024.
- NORME AFNOR : NFS 87500 C, canal fixe 869,525 MHz à 500mW.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- **Portée**..... Maximum de 1 km en champ libre, 100 à 200m dans les bâtiments.
- **Puissance d'émission**..... Réduite 25mW, standard 125 mW, forte 500mW.
- **Fréquence radio**..... 869,525 MHz.
- **Alimentation**..... 9-40 V DC.
- **Courant maximum**..... 0,7A max.
- **Construction**..... Boîtier pour intérieur en ABS IP54.
- **Dimensions**..... 100 x 100 x 54 mm.
- **Température de fonctionnement**..... -10°C à +50°C.
- **Humidité**..... 80% à 40°C.
- **Isolation électrique**..... Classe III.
- **Poids** ..... 280 g.

### FONCTIONNEMENT

- Le réglage de la puissance d'émission se fait depuis le menu technicien de l'horloge mère Sigma.
- L'émetteur est livré avec un câble de 5 m de long, celui ci peut être rallongé jusqu'à un maximum de 15m.
- L'émetteur est livré avec un dongle. Ce dongle contient des paramètres nécessaires à la commande des relais DHF. En cas de remplacement de l'émetteur, conserver ce dongle.
- Si l'émetteur principal ne couvre pas toute la zone, il est possible d'installer un émetteur secondaire (réf.: 927241).
- L'émission peut se faire sur 4 canaux, paramétrable depuis le menu technicien de l'horloge mère Sigma.



### RÉFÉRENCE

- **907 512**..... Boîtier émetteur DHF alimentation TBTS



commercial.ind@bodet.com

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

N° Indigo 0 825 07 10 10

Réf.: 603H50 C 12/15

## CARILLON AMPLIFIÉ ENCASTRABLE

### PRÉSENTATION

- Carillon amplifié pour sonnerie horaire et alerte PPMS pour intérieur.
- Pilotage par l'horloge mère Sigma en mode DHF.
- 16 mélodies préenregistrées stockées dans le produit et/ou dans une SD Card.
- 2 LED informent du fonctionnement :
  - La LED «-» indique la présence de l'alimentation.
  - La LED «ψ» est active lors de communication avec l'horloge mère en mode DHF.
- Le volume sonore est réglé sur chaque appareil et pour chaque mélodie.
- Constitué d'un (ou 2) haut-parleur encastrable et d'un boîtier de commande.



### NORMES

- Directive RSTTE 1999/5/CEE
- EN 60950 : Sécurité des Appareils de Traitement de l'Information.
- EN 301-489-3 (CEM des produits radio : émission et immunité).
- EN 300-220-3 (bonne utilisation du spectre radio).

### MODÈLES

- 2 types d'alimentation..... 100 à 240VAC ±10% 50/60Hz ou TBT 24 VDC ±5%.

Précaution d'installation des Melodys TBT 24V : distance maximale à respecter			
Section de câble :	0.5² (8/10)	0.75²	1.5²
Nombre de Melodys sur la ligne :			
15	43 m	62 m	125 m
10	62 m	95 m	190 m
5	125 m	190 m	380 m

- **Remarques importantes.....**
  - 1 – il est possible de doubler la distance en limitant le volume à 7.
  - 2 – ces limitations en distance valent pour une ligne de Melodys, mais il est possible d'installer plusieurs lignes en étoile.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- **Mélodies.....** Mélodies numériques et messages PPMS stockés en mémoire ou SD card (16 mélodies).
- **Mode test.....** Choix de la mélodie.
- **Amplificateur.....** Intégré avec réglage du volume.
- **Format numérique de fichier audio.....** MP3
- **SD CARD.....** Formatée en FAT16 2 Go maximum.
- **Durée de mélodie.....** Variable en fonction de l'enregistrement.
- **Affichage.....** Numéro de la mélodie exécutée.
- **Haut parleur.....** Intérieur encastrable.
- **2 versions.....** 1 ou 2 HP (pour alimentation secteur).

Consultez la page produit sur  
>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

### CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- **Indice de protection.....** HP IP 30 – Boîtier IP 54.
- **Température de fonctionnement.....** 0° à +50°C.
- **Poids.....** HP 0,9 kg – Boîtier de commande 0,6 kg.
- **Dimensions.....** HP H60 x Ø 190 mm – Boîtier de commande H78 x L220 x P154 mm.

### CONNECTION ÉLECTRIQUE

- **Consommation max.....** 6 VA.
- **Niveau sonore réglable.....** 100db maximum à 1 mètre.
- **Distance maximum entre boîtier de commande et HP.....** 40 mètres.



>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

[commercial.ind@bodet.com](mailto:commercial.ind@bodet.com)

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

N°Indigo 0 825 07 10 10

0,15 € TTC / MN

Réf.: 643E30J08 / 15

## CARILLON AMPLIFIÉ ENCASTRABLE

### RÉFÉRENCES

- 907 572..... MELODYS encastrable DHF 100 à 240VAC
- 907 573..... MELODYS encastrable DHF 24VDC
- 907 582..... MELODYS 2 HP encastrables DHF 100 à 240VAC
- 508 474..... SD card pour sonneries PPMS et mélodies personnalisées

Carillon Amplifié encastrable :



Clavier du carillon :



**Bodet**

>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

[commercial.ind@bodet.com](mailto:commercial.ind@bodet.com)

N°Indigo 0 825 07 10 10  
0,15 € TTC / MN

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

Ref.: 643E30J08 / 15

## CARILLON AMPLIFIÉ FORTE PUISSANCE

### PRÉSENTATION

- Carillon amplifié pour sonnerie horaire et alerte PPMS pour extérieur.
- Pilotage par l'horloge mère Sigma en mode DHF.
- 16 mélodies préenregistrées stockées dans le produit et/ou dans une SD Card.
- 2 LED informent du fonctionnement :
  - La LED «<-» indique la présence de l'alimentation.
  - La LED «>» est active lors de communication avec l'horloge mère en mode DHF.
- Modèle DHF, est piloté par radio DHF depuis l'horloge mère Sigma.
- Le volume sonore est réglé sur chaque appareil et pour chaque mélodie.
- Constitué d'un (ou 2) projecteur de son et d'un boîtier de commande.



Consultez la page produit sur  
>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

### NORMES

- Modèle DHF = Directive RSTTE 1999/5/CEE
- EN 60950 : Sécurité des Appareils de Traitement de l'Information.
- EN 301-489-3 (CEM des produits radio : émission et immunité).
- EN 300-220-3 (bonne utilisation du spectre radio).

### MODÈLES

- 2 modèles avec commande DHF.....
  - MELODYS DHF 1 HP : commande par le Sigma d'une mélodie parmi 16 au choix diffusée sur un projecteur de son.
  - MELODYS DHF 2 HP : commande par le Sigma d'une mélodie parmi 16 au choix diffusée sur deux projecteurs de son.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- **Mélodies**..... Mélodies numériques et messages PPMS stockés en mémoire ou SD card (16 mélodies).
- **Mode test**..... Choix de la mélodie.
- **Amplificateur**..... Intégré avec réglage du volume.
- **Format numérique de fichier audio**..... MP3
- **SD CARD**..... Formatée en FAT16 2 Go maximum.
- **Durée de mélodie**..... Variable en fonction de l'enregistrement.
- **Affichage**..... Numéro de la mélodie exécutée.
- **Haut parleur**..... Projecteur de son forte puissance pour extérieur.

### CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- **Construction**..... Boîtier ABS blanc auto-extinguible M3.
- **Indice de protection**..... HP IP 54  
Boîtier IP 54, IK 08.
- **Température de fonctionnement**..... -30° à +85°C.
- **Poids**..... HP 1,7 kg  
Boîtier de commande 0,6 kg.
- **Dimensions**..... HP H254 x Ø 203 mm  
Boîtier de commande H78 x L220 x P154 mm.

### CONNECTION ÉLECTRIQUE

- **Consommation max**..... 6 VA.
- **Niveau sonore réglable**..... 110db maximum à 1 mètre.
- **Distance entre boîtier de commande et HP** 40 mètres.

### RÉFÉRENCES

- 907 574..... MELODYS forte puissance extérieur DHF 100-240VAC
- 907 584..... MELODYS forte puissance extérieur DHF 100-240VAC 2HP
- 508 474..... SD card pour sonneries PPMS et mélodies personnalisées



>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

[commercial.ind@bodet.com](mailto:commercial.ind@bodet.com)

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

N°Indigo 0 825 07 10 10

0,15 € TTC / MN

Réf.: 643F5DF 08 / 15

## CARILLON AMPLIFIÉ FORTE PUISSANCE

Carillon Amplifié forte puissance :



Clavier du carillon :



Ref.: 64350F 08/15

**Bodet**

>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

[commercial.ind@bodet.com](mailto:commercial.ind@bodet.com)

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

**N°Indigo 0 825 07 10 10**  
0,15 € TTC / MN

## PROFIL 930

### PRÉSENTATION

- Horloge à affichage analogique.
- Affichage heure et minute ou heure, minute et seconde selon les modèles.
- Boîtier en ABS IP40, IK 02 (usage intérieur).
- Lecture optimale : 20 mètres.
- Vitre de protection en polyméthacrylate.
- Coloris boîtier : noir, peinture aluminium, blanc ou métallique chromé (option).
- Marquage : chiffres arabes, traits ou DIN.
- Support mural avec verrouillage en option.



Consultez la page produit sur  
>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

### NORMES

- Norme NF EN50081-1 : norme générique émission.
- Norme NF EN50082-1 et 50082-2 : norme générique immunité.
- Norme NF EN55022 classe B : émission – appareils de traitements de l'information.
- Norme NF EN60950 : sécurité des appareils de traitement de l'information.
- Norme RADIO : EN 300-220-3 et norme CEM des Produits RADIO : EN 301-489-3.
- Norme AFNOR NF S 87-500 C.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	Mouvements	Alimentations	Températures de fonctionnement	Poids
	Quartz 1,5 V	1 pile 1,5 V LR6	- 5 °C à +50°C	0,7 kg
	Réc. minute 24 V		- 10 °C à +50°C	0,9 kg
	Réc. seconde 24 V		- 10 °C à +50°C	0,7 kg
	Réc. ½ minute série		- 10 °C à +50°C	0,9 kg
	Réc. AFNOR	6 à 24 VDC	- 5 °C à +50°C	0,7 kg
	Réc. NTP Réc. NTP silencieuse	Power Over Ethernet (PoE), Classe 0, maximum 2 W	- 5 °C à +50°C	0,7 kg
	Radio DCF	1 pile 1,5V LR6	- 5 °C à +55°C	0,7 kg
	Radio France Inter	2 piles 1,5V LR6	- 5 °C à +50°C	0,7 kg
	Radio DHF	2 piles 1,5V LR6	- 5 °C à +50°C	0,7 kg
	Radio DHF TBT	6 à 16 VDC	- 5 °C à +50°C	0,7 kg

### RÉFÉRENCES

Heure-Minute	Heure-Minute-Seconde	Types de cadrans (x)	Couleurs des boîtiers (y)
-	<b>981 1xy</b> Quartz 1,5V	1 = Chiffres	1 = Blanc
<b>981 5xy</b>	- Réc. Minute 24V		
-	<b>981 4xy</b> Réc. Seconde 24V	2 = Traits	2 = Noir
<b>981 6xy</b>	- Réc. ½ minute série		
<b>982 8xy</b>	<b>982 9xy</b> Réc. AFNOR	3 = DIN	5 = Aluminium
<b>982 Fxy</b>	<b>982 6xy</b> Réc. NTP		
-	<b>982 Hxy</b> Réc. NTP silencieuse		
-	<b>981 3xy</b> Radio DCF	3 = Chrome (option)	
-	<b>982 1xy</b> Radio France Inter		
<b>982 2xy</b>	<b>982 3xy</b> Radio DHF		
<b>982 4xy</b>	<b>982 5xy</b> Radio DHF TBT		

x et y : se reporter aux illustrations à droite.

**Bodet**

commercial.ind@bodet.com

Document non contractuel. © 2015, Bodet SA. Tous droits réservés.

>> [www.bodet-time.com](http://www.bodet-time.com) <<

N° Indigo 0 825 07 10 10

Réf.: 643190R 12/15

MOUVEMENTS ET SYNCHRONISATION

• Quartz 1.5V

L'horloge est totalement indépendante, l'information horaire lui provient de sa propre base de temps. La température de fonctionnement de ces horloges peut être de -25°C à +55°C avec l'utilisation de piles Lithium.

• Réc. minute 24V

Les horloges réceptrices sont raccordées à une ligne de distribution et activées au moyen d'impulsions électriques émises chaque minute par l'horloge mère.

• Réc. seconde 24V

Les horloges réceptrices sont raccordées à une ligne de distribution et activées au moyen d'impulsions électriques émises chaque seconde par l'horloge mère.

• Réc. 1/2 minute série

Les horloges réceptrices sont raccordées en série à une ligne de distribution et activées au moyen d'impulsions électriques émises chaque 1/2 minute par l'horloge mère.

• Réc. AFNOR

La distribution d'heure temps codé consiste à transmettre un message horaire complet chaque seconde : la mise à l'heure de ces récepteurs est réalisée automatiquement et rapidement dès raccordement sur la ligne d'horloges.

Le code AFNOR n'émet pas de perturbations et est insensible aux autres perturbations électriques.

Consommation TBT : 10 mA (6 VDC), 8 mA (24 VDC).

• Réc. NTP (Network Time Protocol)

Les horloges réceptrices sont raccordées sur le réseau Ethernet avec alimentation PoE.

La synchronisation de l'heure est réalisée par le serveur ou l'horloge mère avec le protocole NTP en mode unicast, multicast ou via DHCP.

• Réc. NTP silencieuse (Network Time Protocol)

Les horloges réceptrices sont raccordées sur le réseau Ethernet avec alimentation PoE.

La synchronisation de l'heure est réalisée par le serveur ou l'horloge mère avec le protocole NTP en mode unicast, multicast ou via DHCP.

Le mouvement de la trotteuse est continu. L'avantage principal de cette horloge est son faible niveau de bruit (<20 dB à 1 mètre).

• Radio France Inter ou Radio DCF

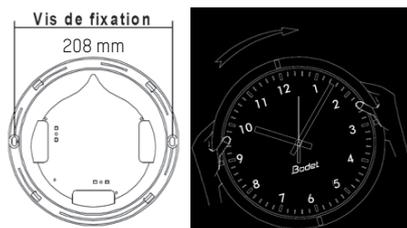
Le mouvement radio synchronisé France-Inter ou DCF apporte en plus la précision absolue et les changements d'heure été/hiver automatiques.

• Radio DHF

Les horloges réceptrices captent le message horaire et se synchronisent automatiquement. En cas de perturbation, elles continuent de fonctionner sur leur propre base de temps.

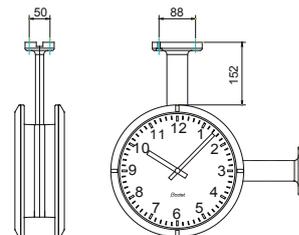
Consommation TBT : 7mA (16VDC), 8mA (12VDC), 15mA (6VDC).

Support mural simple face



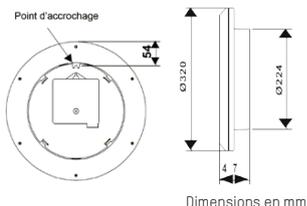
Une fois le support fixé, tourner l'horloge sur celui-ci pour amener l'horloge dans sa position définitive. Pour simple face ou double face.

Fixation en double face



ACCESSOIRES DE MONTAGE

- 981 001..... Support double face
- 981 002..... Support double face court
- 981 006..... Support simple face (disque de verrouillage mural)
  
- 938 914..... Alimentation 230V avec bornier à vis, pour horloge TBT
- 938 916..... Alimentation 230V avec fiche secteur, pour horloge TBT



Réf.: 643190R 12/15



## LOT N° 8 : CHAPE FLUIDE

### **8.0 - GENERALITES**

- Tous les travaux et fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur et correspondre parfaitement aux prescriptions du CSTB et du D.T.U. Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art.

L'entrepreneur du présent lot est tenu de donner toutes les instructions aux entreprises devant coordonner les travaux avec lui et notamment l'entrepreneur de Gros Oeuvre pour les niveaux à lui réserver, pour pose des revêtements de sols.

- L'entrepreneur est tenu de présenter à l'agrément de l'Architecte les échantillons de revêtements de sol qu'il compte utiliser.

- Le support des revêtements de sols sera une chape d'épaisseur moyenne 6cm à la charge du présent lot, réalisée sur la dalle de compression existante ou créée.

L'entreprise aura à sa charge la préparation des divers supports, béton, la pose des revêtements valant réception de ces supports. Elle veillera à la mise en oeuvre de colles compatibles avec ceux-ci.

- Ces revêtements devront correspondre au classement UPEC des locaux. Leur protection sera assurée par l'entrepreneur du présent lot jusqu'à la livraison, au moyen d'un revêtement plastique fixé sur les plinthes au moyen de bandes adhésives.

- Barres de seuil : en inox posées par vis et chevilles à tout raccordement de revêtements de natures différentes.

### **8.1 CHAPE FLUIDE**

#### **→ Chape fluide anhydrite pour plancher chauffant**

L'Entrepreneur aura à sa charge la réalisation :

. la prise en charge du support, avec vérifications des réservations diverses nécessaires au projet, d'une chape d'enrobage sur plancher chauffant basse température, sur isolation en dalles continues, d'une épaisseur de 60 mm à la base des tuyaux,

. l'affichage des consignes, dispositions à respecter pour le protocole de séchage de la chape,

. les tests d'humidité à la bombe de carbure avec rapports au maître d'œuvre, selon réglementation applicable (*en nombre nécessaire et suffisant selon les conditions et/ou difficultés de séchage*),

. le ponçage soigné pour enlèvement des pellicules résiduelles, y compris toutes sujétions de finitions avant application du revêtement de sol type sol souple en pose colée, y compris toutes sujétions de joints de fractionnement.

Ces ouvrages seront réalisés en conformité aux locaux classés U4P3, chape fluide anhydrite est assujettie au C.P.T. 3578 ainsi que l'exécution des planchers chauffant par le D.T.U. n°65.14.

L'avis technique de la chape fluide anhydrite correspondra strictement aux exigences de plancher chauffant rafraîchissant.

Obligations techniques avant toute mise en œuvre :

. Le chantier doit être hors d'air et hors d'eau pendant deux jours au minimum, avant toute pose de revêtement le premier cycle de chauffe doit être effectué (avec vérification du taux d'humidité à la bombe de carbure, soit un essai par tranche de 100m<sup>2</sup>).

. le temps de séchage avant mise en chauffe est de 7 (sept) jours (selon C.P.T.)

. la pose de tout revêtement nécessite une primaire et colle adaptées à la chape et au produit mis en œuvre (selon prescriptions du Fabricant).

Localisation : ensemble de l'équipement à l'exception des locaux techniques (chaufferie / CTA / Rangement extérieur)

### **8.2. - NETTOYAGE**

Tous les travaux de nettoyage, pour prise en charge du chantier, pendant et à la fin des travaux seront effectués par l'entreprise responsable du présent lot en ce qui la concerne, y compris l'évacuation de ses propres déchets de chantier.

<b>LOT N°9 : REVETEMENT DE SOL SOUPLE - FAIENCE MURALE - PEINTURE EXT / INT - MIROITERIE - NETTOYAGE</b>
--

## **9.1 REVETEMENT DE SOL SOUPLE FAIENCE MURAL**

**Objet du lot**, ce lot comprend notamment :

- Le revêtement sol souple, plinthes
- La faïence murale,

### **GENERALITES**

- Tous les travaux et fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur et correspondre parfaitement aux prescriptions du CSTB et du D.T.U. Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art.

- L'entrepreneur du présent lot est tenu de donner toutes les instructions aux entreprises devant coordonner les travaux avec lui et notamment l'entrepreneur de Gros-Oeuvre pour les niveaux à lui réserver, pour pose des revêtements de sols.

- L'entrepreneur est tenu de présenter à l'agrément de l'Architecte les échantillons de revêtements de sol qu'il compte utiliser.

- Le support des revêtements de sols sera une chape d'épaisseur moyenne 4cm à la charge du présent lot, réalisée sur la dalle de compression existante ou créée.

- L'entreprise aura à sa charge la préparation des divers supports, béton, la pose des revêtements valant réception de ces supports. Elle veillera à la mise en oeuvre de colles compatibles avec ceux-ci.

- Ces revêtements devront correspondre au classement UPEC des locaux. Leur protection sera assurée par l'entrepreneur du présent lot jusqu'à la livraison, au moyen d'un revêtement plastique fixé sur les plinthes au moyen de bandes adhésives.

- Barres de seuil : en inox posées par vis et chevilles à tout raccordement de revêtements de natures différentes.

- L'Entreprise restera responsable des produits utilisés et devra s'assurer dans tous les cas que le choix qui lui est indiqué correspond bien à l'emploi envisagé en fonction des subjectiles.

Afin de parer aux cas d'incompatibilité entre peintures et vernis de différents types, le principe d'homogénéité d'un revêtement à plusieurs couches devra être recherché avec le plus grand soin par l'utilisation d'un ensemble de produits mis au point par un seul et même fabricant dans la mesure du possible.

- Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions suivantes :

- résistance à l'enlèvement des salissures, adhérences
- résistance aux chocs
- résistance au ruissellement des eaux de condensation et aux susceptibilités de

lustrage.

- Le titulaire du présent lot devra :

- tous les raccords de peinture nécessaires.
- les ponçages nécessaires des supports.
- la réception des surfaces avant le commencement des travaux.
- les nettoyages en cours et fin de travaux, ainsi que la protection des ouvrages, de telle manière que les vitrages, carrelages, appareils sanitaires, revêtements de sol, etc..., soient livrés parfaitement propres.

### **9. 1.1. REVETEMENT DE SOL SOUPLE**

#### **. Préparation sol primaire de ragréage**

Fourniture et mise en œuvre de primaire de ragréage selon normes en avis techniques en vigueur, y compris ponçage et toutes sujétions de finitions, pour :

. la pose de sol souple type U4P3E3C2 : ragréage P3

Localisation : ensemble de l'équipement à l'exception des locaux techniques (chaufferie / CTA / rangement extérieur)

#### **. Sols souples PVC en lès, pose soudée - Caractéristiques techniques :**

Le revêtement de sol sélectionné est un revêtement calandré-pressé, non chargé, groupe T d'abrasion, sur mousse PVC armaturée très haute densité.

Il est constitué d'un décor dans la masse, sans couche d'usure transparente, obtenu par pressage très haute pression de particules incrustées dans une couche d'usure calandree colorée, en rouleaux de type TARALAY CONFORT MATIERES 33.

Il fera l'objet d'une demande d'admission à la marque NF-UPEC.A enregistrée sous le n° 04-4016/1 pour le TARALAY MATIERE CONFORT 33.

La couche d'usure dans la masse aura une épaisseur 50 % supérieure à l'exigence CSTB dans le classement choisi : 0,90 mm en U4.

Il répondra aux nouvelles exigences acoustiques pour les établissements d'enseignement et hospitaliers (arrêté du 25/04/03) : amélioration acoustique au bruit d'impact > 13 dB (mesurée sous une dalle de 18 cm). Valeur d'isolation phonique : 17 dB – en cours de certification NF-UPEC.A.

En terme de confort acoustique mesuré au même niveau de circulation, il sera classé A (atténuateur de bruit) selon la nouvelle norme de NF S 31-074 (sonorité à la marche).

Il aura une très bonne résistance au poinçonnement statique (0,10 mm) et dynamique (roulement).

Il sera doté d'un traitement photoréticulé anti-encrassement ProtecSol®, facilitant l'entretien et évitant toute métallisation ou entretien par méthode spray pendant toute la durée de vie du matériau.

Il comportera un traitement fongistatique et bactériostatique dans toutes ses couches de type Sanosol®.

Il sera antistatique et répondra aux exigences des salles d'ordinateur.

Il aura un classement feu M3 selon la norme NF P 92 506.

#### **Mise en œuvre :**

- Après ragréage approprié au poinçonnement ci-dessous,
  - . fourniture et pose d'un revêtement de sol type Gerflor PVC, type Taralay Matières Confort 43 en lés de 2,00m, en pose collée, selon les prescriptions techniques du Fabricant (réception support, préparation, mise en oeuvre),
  - . joint de même teinte que le sol, par cordon termosoudé,
  - . coloris : à définir, au choix de l'architecte,
- . y compris toutes sujétions de découpe, ajustage..., de finitions soignées.

Localisation : ensemble de l'équipement à l'exception des locaux techniques (chaufferie / CTA / rangement extérieur)

#### **. Sols souples PVC en lès, pose soudée**

Plinthes en PVC, h. 80 cm, type Vinaflex plinthe semi-rigide, ép.5mm, classement au feu M2(SNPE 7887.98), homogène en PVC expansé avec lèvre souple co-extrudée qui présente un décor uni dans la masse.

. mise en œuvre en pose collée, selon les prescriptions techniques du Fabricant (réception support, préparation, mise en oeuvre),

. y compris toutes sujétions de découpe, ajustage..., de finitions soignées.

Localisation : ensemble de l'équipement à l'exception des locaux techniques (chaufferie / CTA / rangement extérieur)

#### VARIANTE - PLINTHES :

> *Mise en œuvre de forme plinthes en remonté de sol souple, h. 80 mm, selon remontée en gorge du sol souple y compris profil forme gorge :*

. mise en œuvre en pose collée, selon les prescriptions techniques du Fabricant (réception support, préparation, mise en oeuvre),

. y compris toutes sujétions de découpe, ajustage..., de finitions soignées.

Localisation : *En périphérie des locaux l'exception des locaux techniques (chaufferie / CTA / rangement extérieur)*

## **9. 1.2- FAIENCE MURALE**

Nature de l'ouvrage : Revêtement mural

- Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame émaillé 20 x 40 (pose verticale), à poser sur parement BA13 (hydrofugé selon cas), y compris étanchéité sous faïence.
  - . marque CINCA, type "Arquitectura", couleur au choix de l'architecte
  - . compris toutes sujétions, coupes, traitement des arêtes, joints et finitions soignées...

Localisation : Sanitaires filles et sanitaires garçons :  
Sanitaires : tous murs périphériques sur une hauteur de 1,20 m,

- Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame émaillé 20 x 20, à poser sur parement BA13 (hydrofugé selon cas), y compris étanchéité sous faïence.
  - . marque CINCA, type "Arquitectura", couleur au choix de l'architecte
  - . compris toutes sujétions, coupes, traitement des arêtes, joints et finitions soignées...

Localisation : Salle Enseignant / Rangement-Buanderie :  
> au-dessus de l'évier sur une hauteur de 60 cm  
> derrière le vide sseau : sur une hauteur de 1,20 m

## **9. 2.- PEINTURE EXTERIEURE / INTERIEURE - MIROITERIE - NETTOYAGE**

### **Généralités**

Les travaux et ouvrages seront réalisés selon la réglementation en vigueur :

- DTU n°59 et n°21
- prescriptions de mise en oeuvre des fabricants des matériaux employés.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les entreprises concernées par ses travaux pour que l'enchaînement des prestations s'effectue dans les meilleures conditions.

L'Entreprise restera responsable des produits utilisés et devra s'assurer dans tous les cas que le choix qui lui est indiqué correspond bien à l'emploi envisagé en fonction des subjectiles.

Afin de parer aux cas d'incompatibilité entre peintures et vernis de différents types, le principe d'homogénéité d'un revêtement à plusieurs couches devra être recherché avec le plus grand soin par l'utilisation d'un ensemble de produits mis au point par un seul et même fabricant dans la mesure du possible.

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions suivantes :

- résistance à l'enlèvement des salissures, adhérences
- résistance aux chocs
- résistance au ruissellement des eaux de condensation et aux susceptibilités de lustrage .

Le titulaire du présent lot devra :

- tous les raccords de peinture nécessaires .
- les ponçages nécessaires des supports .
- la réception des surfaces avant le commencement des travaux .
- les nettoyages en cours et fin de travaux, ainsi que la protection des ouvrages, de telle manière que les vitrages, carrelages, appareils sanitaires, revêtements de sol, etc..., soient livrés parfaitement propres.

### **9. 2.1 PEINTURES EXTERIEURES**

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des prestations de peintures citées ci après, y compris toutes sujétions préalables de préparations des supports, de finitions soignées et nettoyage.

( P.M. murs ext. enduit maçonné teinté dans la masse, seule peinture des boiseries avant-toits et parements façades en bardage bois)

**10. 3.1 • sur boiseries neuves : avant-toits type chevrons apparents forme encaissée, bandeaux de rives 170mm**, compris toutes sujétions de préparation du support, application de :

- 1 couche d'impression
- rebouchage et ponçage
- 2 couches de peinture finition satinée.

Localisation : . Façades Sud, Nord, Est, Ouest (selon plans architecte).

## **9. 2 .2 PEINTURES INTERIEURES**

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des prestations de peintures citées ci après, y compris toutes sujétions préalables de préparations des supports, de finitions soignées et nettoyage.

• **sur boiseries portes** (2 faces) encadrements, champs, compris toutes sujétions de préparation du support, application de :

- . 1 couche d'impression aux résines oléoglyceroptaliques, Plasdox, type "Plastoprim" ou équivalent,
- . rebouchage et ponçage,
- . 2 couches de peinture acrylique satinée, couleur au choix de l'architecte

Localisation : . portes bois pour locaux intérieurs

• **sur parois en plaques de plâtre** : pour parois verticales

- brossage à sec,
- enduit de rebouchage, préparation des joints / plaques et lisières,
- ponçage soigné du support,
- 2 couches de peinture acrylique, finition mate, couleur au choix de l'architecte.

Localisation : . ensemble des locaux intérieurs (hors parois faïencés et locaux techniques)

• **sur plafonds parois en plaques de plâtre PPF15 et BA13** : pour plafonds

- enduit de rebouchage, préparation des joints / plaques et lisières,
- ponçage soigné du support,
- 1 couche d'impression,
- 2 couches de peinture, spéciale mat à plafond, couleur au choix de l'architecte.

Localisation :

- . Totalité les plafonds BA13,
- . Totalité les plafonds PPF15,
- . Totalité les plafonds plaque plâtre Rigitone,

• **sur parties métalliques et évacuation PVC** diam. 50 (canalisations) :

- compris préparation des supports,
- 1 couche d'impression fixatrice,
- 2 couches de peinture glycéro satinée, couleur au choix de l'architecte

Localisation : . métal et PVC des canalisations de plomberie (toutes canalisations apparentes dans les sanitaires, salles de classe et buanderie = toutes canalisations non encastrées)

• **Tapis de propreté**

- Fourniture et pose de deux tapis de propreté type Atrium Plus de Milliken (ou similaire), en fibre polyamide 6.6 antistatique, torsade combinant mono et multi filaments, poids de fibres 850gr/m2, sous couche en latex naturel, ép. totale 10 mm, classement au feu M3, tapis bordé par bande en caoutchouc 4 côtés.

Localisation : 2 unités pour espace entrées principales (sous préau) dim. 1700 x1200 env.

## **9. 2 .3. GLACE MIROIR**

Fourniture et pose avec pattes chromées de deux glaces miroirs dimension 800 x 500 mm y compris toutes sujétions de pose.

Localisation : - au-dessus des lavabos des sanitaires.

Fourniture et pose avec pattes chromées de deux glaces miroirs dimension 600 x 400 mm y compris toutes sujétions de pose.

Localisation : - au-dessus des lavabos des sanitaires P.M.R.

## **9. 3. - NETTOYAGE**

Tous les travaux de nettoyage, pour prise en charge du chantier, pendant et à la fin des travaux seront effectués par l'entreprise responsable du présent lot en ce qui la concerne.

Localisation : ensemble de l'équipement.

## LOT N°10 : MOYENS DE SECOURS

**Objet du lot**, ce lot comprend notamment :

- Les dispositifs et moyens de secours :
  - . extincteurs appropriés et panneaux classe de feu
  - . plan et consignes d'évacuation
  - . panneaux de sécurité

### **11.0. GENERALITES**

#### **11.0.1. Défense incendie**

##### Extincteurs :

Défense des locaux par mise en place d'extincteurs de différentes catégories suivant le risque à traiter.

##### Affichage réglementaire :

Panneaux de signalisation pour le repérage des extincteurs et, signalétique pour l'évacuation des locaux.

##### Travaux annexes :

Les percements ou supportages nécessaires pour la fixation des équipements décrits ci-avant.

#### **11.0.2. Règlements et normes à respecter**

Les installations décrites au présent CCTP seront exécutées selon les règles de l'art et seront conformes à tous les textes fixant la réglementation en vigueur.

##### Textes divers :

Les règles et normes en vigueur à la date de remise de la présente offre.

La notice de sécurité du bureau de contrôle.

La notice d'accessibilité aux handicapés du bureau de contrôle.

#### **11.0.3. Pièces à fournir par l'entreprise avec l'offre de prix**

L'entreprise devra remettre avec son offre de prix un devis descriptif détaillé spécifiant :

- les marques et les types d'appareils préconisés.

#### **11.0.4. Responsabilité de l'entreprise**

L'acceptation par le maître d'œuvre du projet présenté ainsi que tous les calculs, dessins, graphiques s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entreprise.

L'entreprise demeure seule responsable de tous les dommages et accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant soit de son propre fait ou du fait de son personnel.

#### **11.0.5. Qualité et origine des matériaux ou matériels**

L'entreprise adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés. L'emploi des matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux seront soumis à l'avis technique du maître d'œuvre.

D'une manière générale toutes les fournitures, matériels, appareillages, etc,... devront être conformes aux normes françaises du point de vue fabrication caractéristiques montage, mise en œuvre et emploi.

Les matériaux et matériels à incorporer dans les ouvrages seront neufs, et de première qualité et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils auront à remplir dans les installations réalisées.

Les matériaux et matériels qui, bien que reçus sur chantier seraient reconnus défectueux seront refusés et remplacés par l'installateur à ses frais.

Jusqu'à la réception de l'installation, l'entreprise adjudicataire demeurera seule responsable des matériaux et matériels fournis et de leur conformité avec les prescriptions du marché

#### **11.0.6. Conditions d'exécution du marché**

L'entreprise doit une installation en parfait état de fonctionnement, essais et réglages compris. Elle doit sur le chantier, la main d'œuvre, l'outillage et la fourniture de tous les éléments constitutifs des installations à réaliser.

L'entreprise ne peut, de son propre chef, apporter un changement aux dispositions du projet d'exécution ni aux matériaux prévus. Cependant, lorsque des matériels et éléments devront être

encastrés ou réalisés en composition avec d'autres ouvrages, l'entreprise doit, avant commande ou fabrication, se renseigner auprès des autres entreprises et s'assurer que les dispositions prévues à la conception sont compatibles avec l'exécution projetée ou réalisée des autres ouvrages.

Toutefois, les plans nécessaires à l'exécution seront établis par l'entreprise sous responsabilité et à ses frais.

Ces plans devront être conformes aux documents du marché, ils seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant l'exécution des travaux correspondants.

Au cas où l'entreprise désirerait modifier, pour une raison quelconque, les dispositions prévues, elle est tenue d'en informer le maître d'œuvre et d'indiquer les raisons.

Il est spécifié que l'objet de la présente opération concerne la réalisation de l'ensemble des travaux selon le programme établi.

L'entreprise aura donc à comprendre dans ses prévisions tous les appareils, canalisations et matériaux nécessaires à cette réalisation, en fourniture et pose.

L'entreprise ne pourra invoquer ultérieurement une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites, plans et schémas pour éviter de fournir ou installer tout appareil ou canalisation nécessaire à la livraison de l'installation en bon état de fonctionnement.

#### **11.0.7. Exécution du travail**

Avant de commencer un travail, l'entreprise devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, elle devra prévenir le maître d'œuvre.

De même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état et que cet ouvrage n'est pas conforme aux dispositions prévues, elle devra également en aviser le maître d'œuvre ; faute de quoi, elle restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté et de leurs conséquences.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages existants, etc..., ayant été reconnus par l'entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

Ainsi de manière générale, aucune réserve, de quelque nature qu'elle soit, ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux, l'entreprise ayant par contre toute latitude, si elle le juge nécessaire, d'en informer par écrit en remettant sa soumission.

L'entreprise doit s'assurer de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune carence de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

#### **11.0.8. Essais**

Il est précisé que les frais de toute nature nécessités par les essais et contrôles des matériels, matériaux et accessoires livrés par les fournisseurs et sous traitants de l'entreprise sont à la charge de cette dernière.

#### **11.0.9. Protection des ouvrages**

L'entreprise est responsable, vis à vis du maître d'ouvrage, des dégâts pouvant survenir, avant réception, aux ouvrages qu'elle a exécutés et des dommages causés aux autres corps d'état. De ce fait, au fur et à mesure de leur réalisation ou mise en place, tous les ouvrages doivent être efficacement protégés.

#### **11.0.10. Nettoyage**

Toutes les entreprises doivent concourir à la propreté du chantier et faire assurer le nettoyage, la descente et l'enlèvement des gravois et des débris de toute nature. Elles doivent assurer ce nettoyage quotidiennement.

#### **11.0.11. Garantie de l'entreprise**

La période de garantie dure sur un an à compter de la date de réception.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes les nouvelles séries d'essais qu'il juge nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

#### **11.0.12. Règles et conditions de construction et d'installation à respecter**

Relatives à la sécurité :

Afin d'éviter au maximum la propagation et la transmission du feu et de la fumée, tous les dispositifs de protection doivent être conformes aux règlements pour la construction des immeubles.

Ils doivent être également conformes au règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public (cf Décret n° 54.856 du 13 Août 1954, arrêté du 23 Mars 1965 et autres éditions mises à jour à la date du présent appel d'offres).

Relatives à l'hygiène :

Règlements sanitaires départementaux : édition mise à jour à la date de l'appel d'offres (Arrêté inter préfectoral du 10.40.65, du 24.03/66, du 09.78).

### **11.1. DEFENSE INCENDIE**

L'entreprise devra prévoir la fourniture et pose de l'ensemble des extincteurs, des affiches et des plans d'évacuation.

> Les extincteurs devront être conformes à la réglementation NF S 60-100.

▪ À eau pulvérisée 6 litres avec additif : EP6

Le positionnement des extincteurs EP6 devra respecter les conditions suivantes :

- 1 extincteur pour 200 m<sup>2</sup>
- 1 à moins de 15m de tout point du bâtiment
- 1 par niveau avec un minimum de 2 par bâtiments.
- placé dans les circulations principales

Localisation : 2 extincteurs : dégagement devant vestiaire classe 3 et devant sanitaire PMR

▪ À neige carbonique: CO<sub>2</sub> 2kg Acier

Localisation : 3 extincteurs : Buanderie, CTA et dégagement devant vestiaire salle 3.

▪ Poudre ABC 6kg

Localisation : 1 extincteur : Chaufferie.

▪ Fourniture et pose de panneau NE PAS UTILISER SUR FLAMME GAZ:

Localisation : Ensemble bâtiment = 1 unité

▪ Fourniture et pose de panneau classes de Feux ABC – format 100x150 :

Localisation : Ensemble bâtiment = 6 unités

▪ Fourniture et pose d'un plan d'évacuation, format A3 avec cadre

Le plan d'évacuation devra être basé sur le fond de plan architecte avec toute la signalétique électrique

Localisation : Ensemble bâtiment = 1 unité

### **11.2. TRAVAUX ANNEXES**

Sont compris les percements, fixations et calfeutrement.

## LOT N°11 : RIREAUX - TENTURES

**Objet du lot :** ce lot comprend notamment :

**- Les rideaux intérieurs des Salles de classe, du Bureau Direction / du Bureau Psychologue.**

### 12.0. Généralités

Le matériel fourni et posé sera en tout point conforme à la réglementation en vigueur concernant l'occupation et usage des locaux et prescriptions notamment Education Nationale.

Les rideaux respecteront les caractéristiques générales suivantes :

Rideau en tissu 100% polyester TREVIRA CS non occultant,

Classement : M1 non inflammable,

Poids : 220gr/m<sup>2</sup>,

Entretien : lavable en machine 60°

Ruban froncéur 70mm dans le haut

Plis piqués à la dimension du rail

Ampleur des rideaux 50% de la hauteur du rail

Ourlets bas et côtés

Les baies au-delà de 2,20m seront équipées de deux rideaux

Le titulaire du présent lot présentera obligatoirement des échantillons avec coloris (au choix de l'architecte)

Indication de durabilité pour une utilisation normale

Rail aluminium laqué blanc équipés de glisseurs, tirage par lanceur, pose de face sur équerres. Les rails seront plus longs que la baie afin que le rideau n'empiète pas sur la baie, hormis sur les portes issues de secours.

### 12.1. Nature de l'ouvrage : Rideau pare soleil

Fourniture et pose de rideaux pare soleil, comprenant :

. rails aluminium 15x15, laqué blanc équipés de glisseurs, tirage par lanceur, pose de face sur équerres,

. rideaux pare-soleil tissu uni 100% polyester TREVIRACS M1, non inflammable, référence PALERME (ou équivalent) non inflammables confectionnés avec RF 70mm dans le haut, plissés à la dimension du rail, ourlets bas à 5cm et côtés à 1cm,

. compris toutes sujétions de mise en œuvre soigné (perçements, fixations, ajustage).

**selon, Salle de classe - baies, ci dessous :**

> Baie de h. 2,20m x largeurs variables, 2,00m (1U) - 0,90m (2U) - 0,60m (1U), soit un rideau et un rail par unité de rideau.

Localisation : Ensemble Salle de classe 1

> Baie de h. 2,20m x largeurs variables, 2,00m (1U) - 0,90m (1U) - 0,60m (3U), soit un rideau et un rail par unité de rideau.

Localisation : Ensemble Salle de classe 2

> Baie de h. 2,20m x largeurs variables, 2,00m (2U) - 0,90m (1U), soit un rideau et un rail par unité de rideau.

Localisation : Ensemble Salle de classe 3

> Baie de h. 2,20m x largeurs variables, 2,00m (1U) - 0,90m (2U) - 0,60m (1U), soit un rideau et un rail par unité de rideau.

Localisation : Ensemble Salle de classe 4

**selon, Bureau Direction - baies, ci dessous :**

> Baie de h. 2,20m x largeurs variables, 2,00m (1U) - 0,60m (2U), et une porte de service h. 2,40m x larg.0,93m, soit un rideau et un rail par unité de rideau.

Localisation : Ensemble Bureau Direction

**selon, Bureau Psychologue - baies, ci dessous :**

> Baie de h. 2,20m x largeurs variables, 0,60m (3U), et une porte de service h. 2,45m x larg.1,00m, soit un rideau et un rail par unité de rideau.

Localisation : Ensemble Bureau Psychologue

**12.2. - NETTOYAGE**

Tous les travaux de nettoyage pendant et à la fin des travaux seront effectués par l'entreprise responsable du présent lot en ce qui la concerne, y compris l'évacuation de ses propres déchets de chantier.