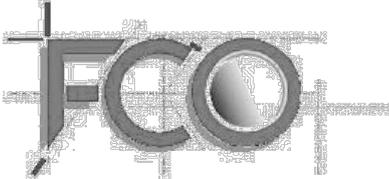


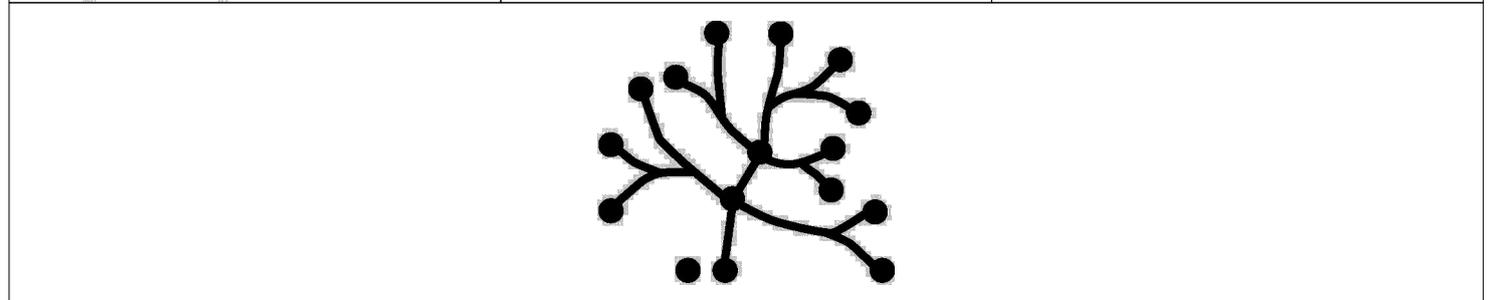
<p><b>MAITRE D'OUVRAGE</b> <b>SERM</b> Etoile Richter - 45 place Ernest Granier CS 29502 - 34 960 MONTPELLIER cedex 2 Tél: + 33 4 67 13 63 26 Fax: + 33 4 67 13 63 57 E-mail : aurelie.montroussier@serm-montpellier.fr</p>	<p><b>MANDATAIRE</b> <b>GIRAUD</b> Le Red Line, 85 Avenue Georges FRÉCHE 34 170 CASTELNAU-LÉ-LEZ Tél: + 33 4 99 13 63 60 Fax: + 33 4 99 13 63 69 E-mail : gilbert.comos@giraudbtp.com</p>	<p><b>ARCHITECTE ASSOCIE</b> <b>IMAGINE ARCHITECTES</b> 89 Rue Andy warhol 34 000 MONTPELLIER Tél: + 33 4 67 04 81 09 Fax: + 33 4 67 04 81 13 E-mail : imagine@imagine-architectes.fr</p>
		

<p><b>ARCHITECTE ASSOCIE</b> <b>CARDIN GABRIEL ARCHITECTES</b> 20 impasse des Moulins 34 080 MONTPELLIER Tél: + 33 4 67 40 21 17 Fax: + 33 9 55 70 04 75 E-mail : contact@cardingabriel-architectes.com</p>	<p><b>BUREAU D'ETUDES</b> <b>BETOM ingénierie &amp; Cap Terre</b> 6 Parc Club du Millénaire - 1025 Av. Becquerel 34 000 MONTPELLIER Tél: + 33 4 67 50 83 61 Fax: + 33 4 - - - - - E-mail : accueil-montpellier@betom.fr</p>	<p><b>BET ACOUSTIQUE</b> <b>SIGMA ACOUSTIQUE</b> 12 avenue Jean Monnet 12 000 RODEZ Tél: + 33 5 65 62 78 92 Fax: + 33 5 - - - - - E-mail : acovinhos@orange.fr</p>
---	---	--

		
---	--	---

<p><b>BET RESTAUCONCEPTEUR</b> <b>CABROL François</b> 23 rue Franz Schubert 31 200 TOULOUSE Tél: + 33 5 61 13 14 04 Fax: + 33 5 61 13 14 12 E-mail : FCO.Conseil@orange.fr</p>	<p><b>BUREAU DE CONTROLE</b> <b>QUALICONSULT Montpellier</b> Parc club du Millénaire - 1025 rue Henri Becquerel 34 000 MONTPELLIER Tél: + 33 4 67 13 80 52 Cel: + 33 06 30 49 19 11 E-mail : denis.colomb@qualiconsult.fr</p>	<p><b>CSPS</b> <b>DEKRA</b> Zone du Millénaire, 725 rue Louis Lépine 34 000 MONTPELLIER Tél: + 33 4 67 22 47 07 Port: + 33 6 11 89 28 74 E-mail : serge.oddou@dekra.com</p>
--	---	---

		
---	--	---



**CONSTRUCTION GROUPE SCOLAIRE  
QUARTIER ROQUE FRAÏSSE  
COMMUNE SAINT-JEAN-DE-VEDAS**

<p><i>N° affaire:</i> <b>16-16-00</b></p>		
<p><b>24/10/2017</b></p>	<p align="center"><b>Etudes de Projet</b></p>	<p align="center"><b>PRO</b></p>
<p><b>ECHELLE</b></p>	<p align="center"><b>CCTP - Lot 0 à 19</b></p>	<p align="center">N° PLAN <b>A.00</b></p>
<p><b>Date</b></p>	<p align="center"><b>Modifications</b></p>	<p align="center"><b>Indice</b></p>

## ALLOTISSEMENT PROPOSE :

Lot 00	Prescriptions communes à tous les lots
Lot 01	terrassement – gros-oeuvre
Lot 02	isolation
Lot 03	étanchéité
Lot 04	menuiserie extérieure - occultation
Lot 05	serrurerie
Lot 06	menuiserie intérieure
Lot 07	cloison-doublage
Lot 08	faux-plafond
Lot 09	sol souple –sol dur– faïence
Lot 10	enduit de façade
Lot 11	peinture
Lot 12	plomberie – chauffage – sanitaire - VMC
Lot 13	électricité
Lot 14	ascenseur
Lot 15	cuisine
Lot 16	VRD – Espace vert
Lot 17	Mobilier



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°00 PRESCRIPTIONS COMMUNES**

---

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET</b> .....	<b>4</b>
	MAITRISE D'OUVRAGE .....	4
	MAITRISE D'OEUVRE .....	4
	BUREAU DE CONTROLE.....	5
<b>2</b>	<b>GENERALITES</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>NOMENCLATURE DES LOTS</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>CONSISTANCE DES TRAVAUX</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>PLANNING</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>COMPTE PRORATA</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>CONTENU DES PRIX – CARACTERE FORFAITAIRE DU MARCHE</b> .....	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>VERIFICATION DES DOCUMENTS</b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>CONNAISSANCE DES LIEUX</b> .....	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>SONDAGES GEOTECHNIQUES COMPLEMENTAIRES</b> .....	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>COORDINATION GENERALE DES TRAVAUX</b> .....	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>SECURITE</b> .....	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>CONFORMITE DES PERFORMANCES DES OUVRAGES</b> .....	<b>12</b>
<b>14</b>	<b>SECURITE INCENDIE ET STABILITE AU FEU</b> .....	<b>12</b>
<b>15</b>	<b>CONTROLE TECHNIQUE</b> .....	<b>12</b>
<b>16</b>	<b>RECEPTION DES FORMES ET SUPPORTS</b> .....	<b>13</b>
<b>17</b>	<b>MATERIAUX</b> .....	<b>13</b>
	17.1 IDENTIFICATION DES MATERIAUX, CONTROLE .....	13
	17.2 VALIDATION DES MATERIAUX ET OUVRAGES AVANT MISE EN ŒUVRE – CONTROLE .....	13
	17.3 PROTECTION, STOCKAGE, RESPONSABILITE ET PROPRIETE DES OUVRAGES ET MATERIAUX.....	14
<b>18</b>	<b>ECHANTILLONS – PROTOTYPES – MAQUETTES</b> .....	<b>14</b>
<b>19</b>	<b>OBJET DU CCTP</b> .....	<b>14</b>
	19.1 SOLIDITE DES OUVRAGES .....	15
	19.2 CLASSEMENT DU BATIMENT ET DE SA FAMILLE .....	15
	19.3 ISOLATION ACOUSTIQUE .....	15
	19.4 ISOLATION THERMIQUE .....	15
	19.5 GESTION DES DECHETS .....	15
	19.5.1 <i>Traitement des déchets contenant de l'amiante</i> .....	16
	19.5.2 <i>Brûlage des matériaux</i> .....	16

<b>20</b>	<b>CERTIFICATIONS ET LABELS .....</b>	<b>16</b>
20.1	LABEL ENVIRONNEMENTAL .....	16
20.2	CERTIFICATION RT2012 .....	16
20.3	PERMEABILITE A L'AIR .....	16
20.4	CONTROLE DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES .....	16
<b>21</b>	<b>ETUDES D'EXECUTION .....</b>	<b>17</b>
21.1	DOCUMENTS D'EXECUTION .....	17
21.2	AVIS SUR DOCUMENTS D'EXECUTION – VISAS .....	17
21.3	SYNTHESE DES BESOINS .....	18
21.3.1	<i>Charges et sollicitations .....</i>	<i>18</i>
21.3.2	<i>Réservations .....</i>	<i>18</i>
21.3.3	<i>Douilles – Rails – Incorporation .....</i>	<i>19</i>
21.3.4	<i>Cas d'impossibilité de réservations ou d'incorporation .....</i>	<i>19</i>
21.3.5	<i>Modification des ouvrages réalisés .....</i>	<i>19</i>
21.4	SCELLEMENTS – REBOUCHAGES – CALFEUTREMENTS - RACCORDS .....	20
21.4.1	<i>Ouvrages du lot gros œuvre .....</i>	<i>20</i>
21.4.2	<i>Ouvrages du lot cloisons doublages .....</i>	<i>20</i>
21.4.3	<i>Finitions .....</i>	<i>20</i>
<b>22</b>	<b>IMPLANTATION – TRACES .....</b>	<b>20</b>
22.1	IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	21
22.2	TRAIT DE NIVEAU .....	21
22.3	TRACE DES DISTRIBUTIONS .....	21
<b>23</b>	<b>EXECUTION DES TRAVAUX – MESURES D'ORGANISATION DU CHANTIER.....</b>	<b>21</b>
23.1	ECHAFAUDAGES .....	21
23.2	MANUTENTION – LEVAGE .....	22
23.3	STOCKAGE – APPROVISIONNEMENTS .....	22
23.4	NETTOYAGES .....	22
23.5	EVACUATION, VALORISATION ET TRAITEMENTS DES DECHETS .....	23
23.6	PROTECTION DES OUVRAGES .....	23
23.6.1	<i>Gros Œuvre .....</i>	<i>24</i>
23.6.2	<i>Étanchéité .....</i>	<i>24</i>
23.6.3	<i>Menuiseries Extérieures .....</i>	<i>24</i>
23.6.4	<i>Menuiseries Intérieures .....</i>	<i>24</i>
23.6.5	<i>Plomberie- Sanitaires .....</i>	<i>24</i>
23.6.6	<i>Revêtements de sols souples et durs .....</i>	<i>24</i>
23.6.7	<i>Peinture .....</i>	<i>24</i>
23.7	SECURITE ET PROTECTIONS .....	24
23.7.1	<i>Protections collectives de chantier .....</i>	<i>24</i>
23.7.2	<i>Feu sur chantier .....</i>	<i>24</i>
23.7.3	<i>Protection incendie .....</i>	<i>25</i>
23.8	GARDIENNAGE .....	25
23.9	PERTES ET VOLS .....	25
23.10	SERVICE DES CLES .....	25
23.11	PRECHAUFFAGE DE CHANTIER .....	26
23.12	NUISANCES SONORES .....	26
<b>24</b>	<b>CONTROLES DES OUVRAGES .....</b>	<b>26</b>
24.1	CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES .....	26
24.2	CONTROLES DEMANDES PAR LE MAITRE D'ŒUVRE .....	26
<b>25</b>	<b>Essais .....</b>	<b>27</b>
<b>26</b>	<b>INSTALLATIONS DE CHANTIER .....</b>	<b>27</b>
26.1	TRAVAUX PREALABLES .....	27
26.1.1	<i>Plan d'installation de chantier .....</i>	<i>28</i>
26.1.2	<i>Clôture de chantier .....</i>	<i>28</i>
26.1.3	<i>Panneau de chantier .....</i>	<i>28</i>

---

26.1.4	<i>DICT – Déclaration d'intention et de commencement de travaux</i> .....	28
26.1.5	<i>Prise de possession du site</i> .....	28
26.1.6	<i>Réseau de chantier</i> .....	28
26.1.6.1	Branchements - Réseaux .....	28
26.1.6.2	Assainissement.....	28
26.1.6.3	Consommations – Entretien.....	28
26.1.7	<i>Accès – Voiries – Circulations</i> .....	29
26.1.7.1	Accès .....	29
26.1.7.2	Remise en état des voiries et abords .....	29
26.1.7.3	Voiries de chantier .....	29
26.1.7.4	Utilisation et entretien des voies .....	29
26.2	AUTORISATION ADMINISTRATIVE .....	30
26.3	TENUE ET NETTOYAGE DU CHANTIER.....	30
<b>27</b>	<b>DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE CHANTIER, avant la réception des travaux</b> .....	<b>30</b>
27.1	RAPPORTS D'ESSAIS .....	30
27.2	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	31

---

## **1 PRESENTATION DU PROJET**

Le présent projet a pour objet les travaux de construction du Groupe Scolaire ROQUE FRAISSE implantée sur la ZAC ROQUE FRAISSE à Saint Jean de Vedas

PARTIES CONTRACTANTES

### **MAITRISE D'OUVRAGE**

SERM  
Etoile Richter  
45 Place Ernest Granier  
CS 29502 – 34960 MONTPELLIER Cedex 2  
Tel : 04 67 13 63 26  
Fax : 04 67 13 63 57

### **MANDATAIRE GROUPEMENT CONCEPTION REALISATION**

Entreprise GIRAUD  
Le Red Line  
85 Avenue Georges Frèche  
34 170 CASTELNAU LE LEZ  
Tel :04 99 13 63 60  
Fax :04 99 13 63 69

### **MAITRISE D'OEUVRE** **ARCHITECTES**

IMAGINE ARCHITECTES  
89 Rue Andy Warhol  
34000 MONTPELLIER  
Tél. : 04.67.99.87.87  
Fax : 04.67.04.81.13

CARDIN & GABRIEL architectes associés  
20 Impasse des Moulins  
34080 MONTPELLIER  
Tel : 04 67 40 21 17  
Fax : 09 55 70 04 75

### **MAITRISE D'OEUVRE** **BUREAUX D'ETUDES TECHNIQUES**

BETOM Ingénierie  
6 Parc Club du Millénaire  
1025 arue Henri Becquerel  
34 000 MONTPELLIER

---

Tél. : 04 67 50 83 61

**CAP TERRE**

4 rue Fontgrasse  
31700 BLAGNAC  
Tel : 05 61 30 63 62

**BET ACOUSTIQUE**

SIGMA ACOUSTIQUE  
12 Avenue Jean Monnet  
12000 RODEZ  
Tel :05 65 62 78 92

**BET RESTAUCONCEPTEUR**

FCO  
Mr Francis CABROL  
23 Rue Frantz Schubert  
31200 TOULOUSE  
Tel : 05 61 13 14 04  
Fax : 05 61 13 14 12

**BUREAU DE CONTROLE**

QUALICONSULT  
Parc Club du Millénaire - 1025 rue Henri Becquerel  
34 000 MONTPELLIER  
Tél. : 04.67.13.80.52

**COORDONNATEUR HYGIENE ET SECURITE**

DEKRA  
Zone du Millénaire  
725 Rue Louis Lépine  
34000 MONTPELLIER  
Tel : 04 67 22 47 07

## **2 GENERALITES**

Le présent document dénommé Cahier des Clauses Techniques Particulières dit CCTP est décomposé par lots afin de correspondre au mieux au domaine d'activité propre au chantier.

Il est impératif que chaque entreprise répondant à un lot prenne en compte l'ensemble des documents ainsi que les jeux de plans qui complètent et précisent les implantations des divers matériels et matériaux.

Les prescriptions mentionnées dans les rapports : étude thermique, étude acoustique, étude géotechnique, R.I.C.T. du bureau de contrôle, permis de construire et ses annexes sont des objectifs minimum à atteindre

---

avec obligation de résultats. Dans le cas où un document donnerait des contraintes et prestations supérieures il sera demandé aux entreprises de se conformer au CCAP.

Le niveau des prestations devra toujours être retenu par l'entreprise dans sa forme la plus onéreuse et techniquement contraignante.

Chaque entreprise fera un autocontrôle de ses travaux conformément à l'article 1792-1 du code civil et au décret du 7 Décembre 1978.

Les Entreprises devront tenir à disposition du bureau de contrôle la liste des vérifications envisagées ainsi que la formalisation de ces vérifications.

Les dispositions générales définies ci-dessous, concernant la Réglementation en vigueur à la date du dépôt du PC et les Règles de l'Art, doivent toutes être respectées, à savoir sans que cette liste ne soit limitative :

- . Code de la Construction et de l'Habitation,
- . Code de l'Urbanisme,
- . Textes législatifs et réglementaires,
- . Fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales,
- . Normes Françaises homologuées (AFNOR classe P),
- . Normes Européennes,
- . Documents Techniques Unifiés,
- . Avis Techniques (ATEC),
- . Agrément Technique d'Expérimentation (ATEX),
- . Règles professionnelles (Fédération Nationale du Bâtiment, AFAC, Union Nationale de la Maçonnerie, etc...),
- . Réglementation Thermique (RT2012, prescription de l'étude thermique réglementaire, attestation RT2012, etc...),
- . Réglementation acoustique relative au fonctionnement propre des bâtiments,
- . Réglementation acoustique relative au trafic routier, ferroviaire et aérien,
- . Règlement Sanitaire Départemental,
- . Réglementation accessibilité handicapée,
- . Prescriptions techniques des Concessionnaires, Services Publics, Collectivités Locales et Territoriales.

Les normes, DTU, fascicules, recommandations,... auxquels le présent CCTP fait référence ne sont remis qu'à titre indicatif, l'entrepreneur tiendra compte des dernières éditions applicables.

Le décret n° 2006-555 du 17 Mars 2006 de la Maîtrise d'Ouvrage 2005-102 du 11 février 2005, et décrets et arrêtés ultérieurs, relatifs à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation devront être obligatoirement respectés.

La citation de références dans un CCTP d'un lot est destiné à mettre en évidence un point particulier auquel est soumis l'ouvrage et n'entraîne jamais une limitation de l'application des autres normes et règles applicables à ce même ouvrage.

Sauf précisions contraires du présent CCTP, prescriptions communes et plans, les prestations définies ci-après s'appliquent à tout ouvrage, bâtiment, local, aile ou niveau ayant la même destination.

### **3 NOMENCLATURE DES LOTS**

**Lot 00** : Prescription communes

**Lot 01** :

.Terrassement – Gros-Oeuvre

**Lot 02** :

.Isolation

**Lot 03** :

.Etanchéité

---

**Lot 04 :**

.Menuiseries exterieures - Occultations

**Lot 05 :**

.Serrurerie

**Lot 06 :**

.Menuiseries interieures

**Lot 07 :**

. Cloisons-doublage

**Lot 08 :**

.Faux-plafonds

**Lot 9 :**

.Sols souples – carrelage - faïences

**Lot 10 :**

.Enduit de façade

**Lot 11 :**

.Peinture

**Lot 12 :**

.Plomberie – chauffage – sanitaire – sanitaire - VMC

**Lot 13 :**

.Electricité

**Lot 14 :**

.Asecnseur

**Lot 15 :**

.Cuisine

**Lot 16 :**

.VRD – Espace vert

**Lot 17 :**

.Mobilier

## **4 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les pièces écrites et graphiques font connaître le programme général des constructions à réaliser et les modes d'exécution des travaux.

Le présent lot 00, prescriptions communes à tous les lots, concerne les prescriptions techniques communes et générales relatives aux travaux de tous les corps d'état intervenant dans les travaux et applicables sans restrictions.

Le présent lot 00 est indissociable de toutes les autres pièces constitutives du marché. Il est opposable, comme l'ensemble des pièces du marché, à chaque Entrepreneur qui est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des dispositions mentionnées dans :

. Le CCAP qui définit les conditions générales administratives du marché et les obligations générales applicables à tous les corps d'états.

. Le CCTP de son propre lot.

. Le CCTP de chaque lot afin de prendre connaissance des interfaces éventuelles de son lot.

. Toutes les autres pièces constitutives du marché énoncées dans la liste des pièces constitutives du dossier.

Chaque Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de leur contenu pour justifier :

. Des travaux non prévus, incomplets ou incompatibles avec les travaux des titulaires des autres lots.

. De la suspension du délai de ses travaux.

En cas de contradiction entre les prescriptions du présent lot et celles d'un CCTP relatif à l'un des lots, ce sont celles du présent lot qui s'appliquent.

---

## 5 PLANNING

Le planning TCE est fixé à **19 mois** y compris périodes des congés payés et délai de préparation d'un mois à partir de l'Ordre de Service travaux.

Démarrage travaux : à préciser par le Maître d'Ouvrage par OS de démarrage de travaux,

Livraison Bâtiment : durée des travaux selon planning DCE et à partir de l'OS de démarrage des travaux.

## 6 COMPTE PRORATA

Les entreprises passeront entre elles une convention de compte prorata, qui rendra forfaitaires les dépenses de l'article 12 de la Norme P 03001 Annexe A (septembre 91) à l'exception de celles qui concernent le remplacement ou la remise en état des fournitures mises en œuvre ou détériorées. Pour cette dernière catégorie chaque corps d'état effectuera les travaux nécessaires relevant de sa spécialité à ses propres frais. Le pourcentage du compte prorata est fixé à **1,5 % HT du montant HT des travaux**. Ce montant sera prélevé mensuellement sur les situations de travaux.

La gestion du compte-prorata est confiée au lot Gros oeuvre.

## 7 CONTENU DES PRIX – CARACTERE FORFAITAIRE DU MARCHE

Le lot 00 du CCTP et les CCTP de chaque lot renseignent, de façon non limitative, sur les performances à atteindre et la nature des travaux nécessaires à la construction des ouvrages.

Chaque Entrepreneur doit prévoir dans son offre, du fait du caractère non limitatif des descriptions et des indications, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages et au parfait fonctionnement des installations, exécutés conformément aux règles de l'art, qui sont de ce fait inclus, sans réserve ni limite, dans l'offre globale et forfaitaire remise.

Au-delà des obligations définies au CCAP, chaque Entrepreneur est réputé avoir tenu compte dans son offre globale et forfaitaire, de toutes les sujétions, fournitures et prestations relatives à l'exécution de ses propres travaux et notamment :

- . Tous les frais d'installation et d'organisation du chantier.
- . Les frais de consommation d'eau, d'électricité et autres énergies.
- . Les frais consécutifs à la réglementation sur l'hygiène et la sécurité du chantier.
- . Les frais de notes de calculs, des plans et détails d'exécution et des honoraires de Bureaux d'Etudes.
- . Les frais d'implantation des ouvrages.
- . Les frais de main d'œuvre qualifiée.
- . Les frais de protection des ouvrages.
- . Les frais de matériels et outillages spécialisés.
- . Les frais de transports et manutentions diverses.
- . Les frais de dépenses communes.
- . Les frais d'assurances.
- . Les taxes et impôts en vigueur.
- . Les frais de pilotage et de synthèse nécessaires à la coordination interentreprises.
- . Les frais de constitution des ouvrages exécutés.
- . Ainsi que tous les autres frais quels qu'ils soient relatifs à l'exécution des travaux.

Le forfait implique également les sujétions liées au site, à la décomposition éventuelle en tranches, aux contraintes de coordination (travaux simultanés) et sujétions découlant des séquences d'intervention et des risques saisonniers prévisibles, dans le cadre du calendrier prévisionnel d'exécution.

Lors de la remise de son offre et dans le cadre de son obligation de conseil, il signalera en temps utile au

---

maître d'œuvre, les imprécisions, omissions ou incohérences qui auraient pu se produire, soit entre les pièces écrites et les pièces graphiques, soit entre les documents du marché et les règles de l'art, ainsi que les modifications qu'il serait nécessaire d'apporter aux ouvrages pour atteindre le résultat et les performances souhaités. A défaut, tous les travaux indispensables à ces objectifs seront réputés être inclus dans l'offre remise.

De la même façon, l'Entrepreneur qui modifierait certains points de ses ouvrages ayant pour conséquence la modification d'un ouvrage d'un corps d'état particulier devra en avertir le Maître d'œuvre lors de la remise de son offre.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il aura à sa charge la mise en conformité de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que les conséquences qui en résulteraient et demeurera seul responsable des erreurs qui pourraient se produire soit de son fait, soit par manque de vérification des documents. L'Entrepreneur concerné se soumettra alors pleinement aux ordres et directives du maître d'œuvre en vue de leur correction.

Chaque Entrepreneur ne pourra, par conséquent, faire état ultérieurement d'omission, d'imprécision ou de contradiction quelconque, pour ne pas exécuter, dans les délais, les travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages de sa spécialité.

La décomposition de l'offre remise par l'Entrepreneur sert de bordereau de prix unitaires :

. Pour l'établissement des situations mensuelles de travaux.

. Pour la valorisation des travaux modificatifs, par rapport au projet initial, liés à l'objet du présent CCTP.

Cette décomposition est ferme tant sur les quantités que sur les prix unitaires et aucun Entrepreneur ne pourra arguer, au motif d'erreurs, la remise en question du caractère forfaitaire de son offre définitive.

## **8 VERIFICATION DES DOCUMENTS**

Chaque Entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble des pièces du dossier ou des documents qui lui seront remis (descriptifs, plans, notes, planning, etc...), dans leur intégralité. Les plans et le CCTP se complètent réciproquement sans qu'aucun Entrepreneur ne puisse faire état, d'une discordance éventuelle qu'il n'aurait pas signalée en temps utile. Chaque Entrepreneur sera tenu de vérifier, avant toute exécution, les côtes indiquées aux dessins, de s'assurer de leur cohérence et de signaler au Maître d'œuvre les erreurs qui pourraient être constatées.

Il provoquera la délivrance de tous les documents et de tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui ne lui permettrait pas de réaliser parfaitement ses ouvrages, non-conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales et réglementaires ou incompatible avec le calendrier prévisionnel d'exécution.

Il est précisé à ce sujet, que la clause de priorité des pièces, de la norme NFP 03-001 de Décembre 2000, entre les plans et le présent descriptif, n'a pas pour but d'annuler la confection d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. Il est précisé également que le CCTP complète ou confirme les indications des plans et qu'en cas de contradiction, la priorité est accordée au CCTP.

En conséquence, si un ouvrage (ou une partie d'ouvrage) figuré aux plans n'est pas mentionné dans le CCTP, et si aucune indication de celui-ci ne précise qu'il est traité hors forfait ou qu'il est exclu du marché, il est alors implicitement compris dans le prix forfaitaire.

De même, les travaux définis dans les CCTP du marché et ne figurant pas aux plans, sont dus par l'Entrepreneur et compris dans le cadre forfaitaire.

Aucun Entrepreneur ne pourra prétendre à une modification de ses prix unitaires ou à l'addition de prix nouveaux, sauf modification intrinsèque, ou extrinsèque de la nature des ouvrages.

Aussi, aucun Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucun travail ou délai supplémentaire provenant des erreurs ou omissions pour justifier l'augmentation de son prix global et forfaitaire.

---

## 9 CONNAISSANCE DES LIEUX

Avant la remise de son offre, chaque Entrepreneur doit s'être rendu compte sur place et avoir parfaitement apprécié :

- . La disposition des lieux et des existants.
- . Les conditions et les sujétions liées aux accès.
- . La nature, l'importance et le fonctionnement des ouvrages existants et avoisinants.
- . La nature et l'importance des travaux à exécuter.
- . Les conditions d'exécution de ses ouvrages.
- . Les caractéristiques du terrain (altimétrie, géotechnique, hydrologie, pollution, archéologie, ouvrages existants et démolis, concessionnaires) sur lequel seront réalisés les ouvrages.
- . Les cahiers des charges de la zone d'intervention.
- . Les réseaux enterrés ou aériens se situant à proximité de l'opération.

L'Entrepreneur prendra en compte dans son offre et dans son mode opératoire toutes les contraintes du site et ne pourra pas revenir sur le caractère forfaitaire du prix.

Il prendra donc le terrain dans l'état où il se trouve au moment de la signature du marché et devra avoir fait toutes les prévisions en conséquence.

De plus, il devra avoir procédé ou fait procéder à ses frais à tous les sondages complémentaires et ne pourra se prévaloir de manquer d'éléments de travail, tant pour l'étude de son prix que pour ses études techniques et les travaux correspondants.

Toutes les zones adjacentes à l'opération, sans exception, tant pour ce qui concerne les ouvrages souterrains que les aménagements de surface réalisés au jour du démarrage, feront l'objet d'un constat d'huissier contradictoire avec le Maître d'ouvrage dûment convoqué par le titulaire du lot gros œuvre et devront être restituées par les entreprises dans leur état d'origine.

Ils porteront sur l'état des avoisinants, des voiries, comme de la végétation devant être conservée et se trouvant à proximité de la zone des travaux. Cette liste n'est pas exhaustive, et peut faire l'objet d'extension selon les risques identifiés par la construction.

Ce(s) état(s) des lieux sera (ont) établi (s) contradictoirement et seront opposables aux entreprises, même en cas d'absence de l'ensemble de celles-ci lors de leur établissement.

Tout dégât occasionné sur ces ouvrages nécessitera la remise en conformité aux frais de qui il appartiendra. Aucun Entrepreneur ne pourra arguer d'une méconnaissance particulière de ces conditions pour augmenter le délai et le prix global et forfaitaire de son marché.

## 10 SONDAGES GEOTECHNIQUES COMPLEMENTAIRES

L'offre des entreprises étant forfaitaire, il appartiendra à l'entreprise le désirant d'effectuer tout sondage où étude complémentaire souhaité par celle-ci. Dans ce cas, l'entreprise effectuera une demande écrite au Maître d'Ouvrage précisant ses modalités d'intervention, les localisations et méthodologie de remise en état.

Dans le cas où seule la mission G11/G12 ou G2 phase AVP a été remise par le Maître d'Ouvrage, il appartiendra au présent lot de faire réaliser à ses frais une mission G2 ou G2 phase PRO. Il appartiendra au présent lot de motiver lors de l'analyse de son offre ses choix afin qu'ils puissent être compatibles avec les autres lots. Le maître d'œuvre et le bureau de contrôle valideront ce choix technique lors de l'analyse des offres.

Dans le cas où la mission G2 ou G2 PRO est jointe au DCE, l'ensemble des recommandations faites dans ce rapport sera respecté. Dans le cas d'une proposition de variante, il appartiendra au présent lot d'obtenir du géotechnicien et du bureau de contrôle la validation de ce choix technique.

L'entreprise sera également censée connaître parfaitement les lieux et ne pourra pas revenir sur le caractère forfaitaire du prix.

---

## 11 COORDINATION GENERALE DES TRAVAUX

Chaque Entrepreneur doit toutes les prestations pour faciliter la coordination de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'états, et apporter au Maître d'œuvre tous les éléments nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du calendrier d'exécution.

Chaque Entrepreneur doit prendre connaissance de façon approfondie des programmes de travaux et CCTP de chacun des corps d'états en vue d'organiser ses études, la fabrication et la mise en œuvre de ses ouvrages.

Il fournira dans les délais annoncés par le maître d'œuvre, et selon les instructions qui lui seront données, les précisions relatives aux ouvrages, dont l'exécution est liée à des sujétions communes aux autres corps d'état (réservations, nature et implantations des charges, incorporations, niveaux d'arasés, etc...).

Chaque Entrepreneur s'engage formellement à respecter les décisions prises par le Maître d'œuvre dans le cadre de la coordination des travaux et du planning d'exécution, quelles que soient les sujétions particulières imposées à son entreprise.

Chaque Entrepreneur doit se tenir au courant de l'ensemble et de l'avancement des travaux, donner les indications nécessaires à l'exécution de ses propres travaux, s'assurer qu'elles sont suivies de faits et, à défaut, en avertir le Maître d'œuvre.

## 12 SECURITE

L'entreprise prendra toutes mesures de prévention nécessaires pour assurer la sécurité des personnes travaillant sur le chantier, le respect des règlements de la ville de St Jean de Védas en matière de circulation et de propreté, les biens des propriétés voisines.

Pour son intervention, l'entreprise sera responsable de :

- . Effectuer une évaluation préalable pour déterminer les techniques d'accès et les moyens de prévention les mieux adaptés au travail.
- . Choisir du matériel dont la conformité aux normes est attestée par une tierce partie et dont l'utilisation n'entraîne pas de risques supplémentaires.
- . Garantir la mise en œuvre des protections collectives jusqu'à l'achèvement des travaux.
- . Respecter la notice d'utilisation établie et fournie du constructeur.
- . Maintenir en parfait état les protections, accès, fixations et procéder périodiquement aux vérifications de contrôle.
- . Garantir le libre accès aux corps d'états qui interviennent en fonction de la classe de chargement des planchers retenus.
- . Prendre en compte la position de l'ouvrage dans son environnement (voisins, lignes électriques...).
- . Veiller à interdire l'accès de ses ouvrages au public.
- . N'employer au montage / démontage et à la vérification que du personnel apte et spécifiquement formé.
- . Réceptionner d'une part les supports avant montage, d'autre part les équipements de sécurité avant utilisation.
- . En cas de co-activité s'appuyer sur les préconisations du coordonnateur SPS et / ou du maître d'œuvre

L'entreprise tiendra compte également de la qualité des terres et des matériaux issus du terrassement afin d'assurer la protection de la santé des personnes. Dans le cas où ces matériaux présenteraient un risque, elle devra prendre toutes les protections adaptées. Elle sera tenue de vérifier et d'intégrer dans son offre les risques connus du secteur.

Dans le cas de présence de terre amiantée ou de radon, le présent lot suivra scrupuleusement les recommandations et les règles applicables en la matière.

Dans le cas où le Maître d'Ouvrage a fait réaliser une étude de recherche de pollutions, le présent lot tiendra compte des prescriptions et recommandations.

Chaque Entrepreneur devra se conformer strictement aux dispositions légales et réglementaires relatives à

---

l'hygiène et la sécurité du chantier, ainsi qu'au PGC joint au présent dossier, établi par le CSPS.  
Chaque Entrepreneur devra suivre notamment les instructions et recommandations éditées par :  
. La Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi (DIRECCTE).  
. La Caisse d'Assurance Retraite et de Santé au Travail (CARSAT).  
. L'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics (OPPBTP).

Chaque Entrepreneur établira, après la visite d'inspection commune faite avec le CSPS, un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) avant le début des travaux (pendant la période de préparation) et le diffusera aux intervenants concernés.

Chaque Entrepreneur devra, si le chantier en fait l'objet, être obligatoirement présent à toutes les réunions du Comité Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail organisées par le CSPS.

### **13 CONFORMITE DES PERFORMANCES DES OUVRAGES**

Tous les ouvrages faisant l'objet du présent projet seront obligatoirement conformes aux règlements en vigueur ainsi qu'aux prescriptions de l'Architecte, du Bureau de Contrôle et des Bureaux d'Etudes Techniques.

Dans le cas où des essais organisés, soit par l'Entrepreneur dans le cadre de son contrôle interne, de la réglementation, de l'emploi de matériels ou matériaux faisant l'objet d'un avis technique, d'une demande d'une pièce du marché ; soit par le Maître d'Ouvrage et/ou le Maître d'œuvre dans le cadre des vérifications relatives aux certifications (perméabilité, acoustique, etc...) révéleraient des performances non-conformes, le Maître d'œuvre définira les responsabilités individuelles ou partagées des entreprises responsables et le ou les Entrepreneurs concernés devront, à leur frais et sans limite :

- . Obtenir l'accord préalable du maître d'œuvre et effectuer les travaux permettant d'atteindre les performances demandées.
- . Prendre en charge les travaux éventuels sur les ouvrages des autres lots liés aux modifications de son propre lot.
- . Faire réaliser de nouveaux essais par un opérateur certifié et préalablement accepté par le Maître d'œuvre.

Cette série d'opération se renouvèlera autant de fois que nécessaire jusqu'à satisfaire la performance demandée.

### **14 SECURITE INCENDIE ET STABILITE AU FEU**

Les Entreprises devront inclure dans leur offre toutes les prestations nécessaires au respect des dispositions réglementaires et mentionnées dans la notice de sécurité et, le cas échéant, dans l'avis technique du Service Départemental d'Incendie et de Secours, joints au dossier (PC).

### **15 CONTROLE TECHNIQUE**

En application de la Loi du 4 Janvier 1978, le Maître d'Ouvrage fait appel à un organisme spécialisé désigné sous le terme général de « contrôleur technique ».

Chaque Entrepreneur est tenu de soumettre aux demandes du contrôleur technique, avant exécution, ses plans, études et calculs, et de se conformer pendant l'exécution des travaux à ses observations et recommandations.

Chaque Entrepreneur est tenu de laisser à tout moment le représentant du contrôleur technique pénétrer sur le chantier, le visiter et lui permettre tout contrôle, prélèvements d'échantillons, examen de plans, etc...

---

Le RICT (rapport initial de contrôle technique) joint au présent dossier précise les dispositions constructives réglementaires à respecter impérativement. Ces prescriptions prévalent, en cas de contradiction, sur les descriptions faites dans les prescriptions particulières de chaque lot.

A la fin du chantier, le bureau de contrôle émettra un Rapport Final de Contrôle Technique (RFCT) auquel chaque Entrepreneur sera tenu de répondre dans un délai de 15 jours calendaires suivant la diffusion du rapport, sous peine de s'exposer aux mêmes pénalités de retard que celles définies dans le CCAP concernant les retards de remise de documents ou à défaut les retards constatés dans l'exécution des travaux.

## **16 RECEPTION DES FORMES ET SUPPORTS**

Chaque Entrepreneur devra livrer, dans les délais définis par le calendrier d'exécution, des supports et subjectiles conformes aux règles de l'art. A défaut, il sera tenu pour responsable du retard consécutif à la mise en conformité des supports et subjectiles.

Chaque Entrepreneur devra également provoquer en temps opportun et avec les intervenants et entreprises concernés, conformément au planning des travaux, la réception des supports et subjectiles sur lesquels il doit intervenir. Cette réception pourra éventuellement être consignée dans une fiche ou transcrite sur demande au PV de chantier.

Chaque Entrepreneur qui démarre des travaux sur un support ou subjectile réceptionne tacitement ce support ou subjectile. Si l'état des supports ou subjectiles sur lesquels il aura à travailler ne lui semble pas satisfaisant, il devra en informer sans délai le maître d'œuvre, avant tout commencement, faute de quoi il ne pourra rechercher la responsabilité d'un autre Entrepreneur si, par la suite, ses travaux sont jugés irrecevables, ni prétendre à un supplément de prix pour un travail non prévu.

## **17 MATERIAUX**

### **17.1 IDENTIFICATION DES MATERIAUX, CONTROLE**

L'Entrepreneur devra, pour chaque matériel et matériau, donner au Maître d'Œuvre la fiche produit respectant le présent CCTP accompagnée des PV si nécessaire et des fiches techniques du fournisseur.

Pour les matériaux non traditionnels n'ayant pas d'avis technique certaines de ces règles ne sont pas intégralement applicables du fait de la publication de documents plus récents, tels que de nouvelles règles de calcul de ce fait, les produits ou procédés concernés sans avis doivent obligatoirement faire l'objet d'une évaluation (certification, ATEC, ...).

Tous les matériels et matériaux mis en œuvre devront porter la marque nationale ou européenne de conformité aux normes.

Les matériaux mise en œuvre devront être conformes aux exigences du respect de l'environnement.

Tout matériau qui ne respecterait pas les caractéristiques définies dans les prescriptions sera déposé et remplacé par un matériau conforme.

### **17.2 VALIDATION DES MATERIAUX ET OUVRAGES AVANT MISE EN ŒUVRE – CONTROLE**

L'entrepreneur transmettra à tous les intervenants concernés (y compris autres entreprises) tous les plans d'exécution et notes de calcul 4 semaines au minimum avant son intervention. Ceux-ci devront, avant exécution, avoir reçu l'avis favorable sans réserve des contrôleurs du Maître d'Ouvrage (Architecte, Maître d'œuvre d'exécution, BET, AMO, thermicien, géotechnicien, CSPS, Bureau de Contrôle, ...).

La nature et le nombre des précisions à fournir sont fonction de l'importance de la construction et doivent être suffisantes pour permettre aux autres corps d'état de concevoir et de réaliser les ouvrages de leur lot.

L'entreprise fournira au MOE pour validation avant sa mise en œuvre sur le chantier le matériel à installer ou

---

le prototype à mettre en œuvre sur l'opération. Le prototype a pour objet de présenter l'aspect définitif des ouvrages, tant dans leur forme et leur couleur, que dans leur technicité.

### **17.3 PROTECTION, STOCKAGE, RESPONSABILITE ET PROPRIETE DES OUVRAGES ET MATERIAUX**

L'entreprise doit, pendant la durée de ses travaux, la protection, la gestion de l'approvisionnement et du stockage de ses matériaux en tenant compte des autres lots intervenants et du PGC. Avant son intervention; il devra obtenir la validation du MOE et du CSPS sur l'ensemble de sa méthodologie d'intervention.

L'entreprise doit la réfection des ouvrages défectueux, constatés soit en cours de travaux, soit à la réception, ainsi que l'enlèvement de toutes les protections et palissades mises en place en cours ou en fin de chantier.

L'entrepreneur sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Il prendra donc toutes dispositions pour assurer leur protection d'une manière efficace et durable.

## **18 ECHANTILLONS – PROTOTYPES – MAQUETTES**

Chaque Entrepreneur devra, dès le début du chantier ou sur demande du Maître d'Ouvrage ou du maître d'œuvre, transmettre tous les échantillons, modèles, maquettes ou réalisation partielle d'ouvrage in-situ nécessaires à la présentation, à la mise au point et à la validation d'un matériau, d'un matériel ou d'un ouvrage particulier.

Ces échantillons devront être présentés accompagnés des documentations, notices techniques, nuanciers, avis techniques et procès-verbaux d'essais dans un délai permettant à l'Entrepreneur concerné de réaliser ses ouvrages conformément au planning contractuel, au plus tard 2 mois après l'Ordre de Service de démarrage. Il ne pourra prétendre à justifier un quelconque retard au motif de la présentation tardive de ces échantillons.

Les échantillons relatifs aux façades seront effectués sur le site à chaque phase de préparation et de finition sur une surface représentative définie par le maître d'œuvre de 3m<sup>2</sup> minimum.

De plus, tous les échantillons de teintes seront exécutés par les entreprises intéressées pour permettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre d'établir ses choix.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre sont les seuls juges de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier marché qui seront présentés autant de fois que nécessaire jusqu'à validation.

Tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'a pas été matérialisée par l'accord écrit du maître d'œuvre (dans le PV de chantier ou par ordre écrit), l'Entrepreneur qui commandera des matériels et matériaux le fera à ses frais et torts exclusifs et aura à sa charge, le cas échéant, tous les frais de remplacement des matériaux et matériels concernés et des éventuelles conséquences sur les autres lots.

Les échantillons seront conservés pendant toute la durée du chantier dans un lieu prévu à cet effet de 15m<sup>2</sup> minimum et à la charge de l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre.

## **19 OBJET DU CCTP**

Le présent document a pour objet de définir les règles et les interfaces entre tous les lots.

Chaque entrepreneur est tenu de se conformer aux présentes généralités, il ne pourra prétendre ignorer les prescriptions concernant l'ensemble des lots et celles relatives aux autres lots que celui dont il sera l'attributaire. Pour cela il est tenu de prendre connaissance de l'intégralité du Dossier de Consultation des Entreprises, pour remettre son offre de prix forfaitaire.

Cette offre deviendra définitive à la signature du marché suivant les conditions décrites ci-dessus.

L'entrepreneur devra signaler dans son offre tout manquement si un ou des postes était incomplet, absent

---

ou faisait double emploi au CCTP.

Les Entrepreneurs attributaires d'un ou des lots devront l'exécution des travaux dans les règles de l'art, Ils devront exécuter leurs travaux en se conformant aux lois, décrets et arrêtés en vigueur ou à paraître et ce, en fonction de leur date de mise en application.

Les entrepreneurs prendront en compte dans leurs offres les références des produits et des matériaux décrits dans le CCTP de chaque lot. Il devra à cet effet respecter les points cités ci-dessous :

1 : Dans le cas où aucune marque ou référence ne serait indiquée l'entrepreneur devra préciser dans son offre la marque et les références du produit proposé. Toutefois cette proposition ne pourra être considérée comme acceptée sans avoir obtenu préalablement un avis favorable de la Maîtrise d'Ouvrage et Maîtrise d'Œuvre.

2 : Dans le cas où plusieurs produits sont référencés à qualité et performance égale, il appartiendra à l'entreprise de proposer le produit ayant le meilleur rapport qualité-prix.

3 : Dans le cas où, il n'y a qu'un seul produit référencé, il appartiendra à l'entreprise de respecter ce référencement. A défaut son offre sera considérée non-conforme.

4 : Dans le cas où l'entreprise souhaite proposer une variante au produit référencé, il devra respecter les conditions indiquées au point 1.

En particulier, et sans que cette liste ne soit limitative, ils devront se conformer aux textes suivants :

### **19.1 SOLIDITE DES OUVRAGES**

Durant la période de transition entre les anciennes règles de construction et les Eurocodes, l'ensemble des corps d'états concernés utilisera ces derniers en précisant dans leur offre le référentiel retenu.

### **19.2 CLASSEMENT DU BATIMENT ET DE SA FAMILLE**

Selon les arrêtés du Permis de Construire,

Date de dépôt et d'obtention du Permis de Construire.

Classement : Batiments soumis au code du travail :Bureaux et activités de serres agricoles et bureaux logistiques

### **19.3 ISOLATION ACOUSTIQUE**

Se référer à la notice acoustique jointe au dossier :

. Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation (et des établissements scolaires) ;

. Arrêté du 25 avril 2003, relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement (pour les locaux d'enseignement),

. Référentiel CERTIVEA pour la qualité environnementale des bâtiments – bâtiments tertiaire millésime 2015,

. Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique et Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage,

. Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NF S 31-010, NF S 31-057, ...).

### **19.4 ISOLATION THERMIQUE**

Se référer à l'étude thermique jointe au dossier :

### **19.5 GESTION DES DECHETS**

Loi du 13 juillet 1992 de son décret d'application et arrêtés.

---

L'article 1 de la loi aborde la gestion en amont du déchet puisqu'il s'agit d'abord de réduire sa production, notamment en agissant sur la fabrication et sur les emballages des produits.

Le deuxième objectif de cette gestion amont vise à valoriser les déchets par réemploi, recyclage et toutes autres actions de valorisation.

Les entreprises réaliseront leur gestion d'élimination et de valorisation des déchets d'emballage (modes de stockage provisoire, de tri et de traitement envisagés sur le chantier et hors chantier) dont les principes ont été décrits dans l'offre afin d'être examinés.

Les déchets d'emballages sont l'objet d'une réglementation spécifique, décret n°94-609 du 13 juillet 1994 qui impose la valorisation des déchets d'emballage non ménagers sauf si le volume produit est inférieur à 1 100 l/semaine et est collecté par le service public. En outre, les déchets d'emballages ne peuvent être présentés à la collecte mélangés avec d'autres déchets qui ne peuvent être valorisés selon la même voie.

« Le stockage provisoire (sur le site) de déchets en vue de leur enlèvement devra être conforme à ces dispositions et réalisé de manière à respecter la santé et la sécurité des travailleurs et à éviter la pollution des sols et des eaux en respectant les règles de conditionnement, notamment pour les déchets dangereux. »

L'entrepreneur apportera au Maître de l'Ouvrage la preuve de la destination des déchets (traçabilité) et plus généralement de son respect de la réglementation.

### **19.5.1 Traitement des déchets contenant de l'amiante**

. Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 relatif aux contrôles des circuits de traitement des déchets,

. Arrêté du 29 juillet 2005 modifié.

Les déchets du chantier sont de la responsabilité de l'entreprise qui réalise les travaux.

La traçabilité des déchets amiantés dangereux sera assurée du chantier de désamiantage à l'installation d'élimination. Le bordereau (BSDA) imprimé CERFA 11861\*02 et son annexe, après signature du Maître de l'Ouvrage, sera transmis à l'entreprise.

### **19.5.2 Brûlage des matériaux**

Le brûlage des matériaux est interdit sauf dans des cas réglementaires ou sanitaires spécifiques. Le brûlage des matériaux est nocif pour la santé et l'environnement.

Le brûlage sauvage des déchets des entreprises constitue une infraction à l'article L.541-25 du code de l'environnement.

## **20 CERTIFICATIONS ET LABELS**

L'entreprise respectera la ou les certifications attendues par le Maître d'Ouvrage. Il lui appartiendra de prendre en compte les avis suspendus ou non-conformes et de mettre en œuvre les travaux nécessaires à ses frais afin d'obtenir les certifications visées.

### **20.1 LABEL ENVIRONNEMENTAL**

Sans objet

### **20.2 CERTIFICATION RT2012**

### **20.3 PERMEABILITE A L'AIR**

### **20.4 CONTROLE DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES**

Toutes les précautions de mise en œuvre seront prises pour assurer un confort acoustique au minimum réglementaire. Elles feront notamment particulièrement attention :

- 
- . Aux raccordements entre refends, façades et planchers.
  - . Aux réservations de prises de courant sur mur séparatifs de logements qui seront proscrites ou décalées en cas de nécessité.
  - . Au rebouchage soigné des têtes de voile.
  - . Au rebouchage des conduits et gaines par béton, épaisseur dito parois traversées. .
- En cas d'insuffisance, l'entreprise responsable sera tenue de prendre à sa charge les travaux confortatifs pour l'obtention d'une isolation phonique conforme à la réglementation.
- Chaque Entrepreneur devra inclure dans son offre toutes les prestations nécessaires au respect des prescriptions réglementaires et devra fournir, pendant les études d'exécution, toutes les études et justifications acoustiques permettant d'apprécier l'obtention des exigences découlant de la réglementation en vigueur.

## **21 ETUDES D'EXECUTION**

### **21.1 DOCUMENTS D'EXECUTION**

Pour l'ensemble de ses ouvrages, chaque Entrepreneur doit établir à sa charge, d'après les plans et détails de principe de l'Architecte et des pré-dimensionnements des BET de maîtrise d'œuvre qui ne sont donnés qu'à titre indicatif, ses études techniques, plans d'exécution, plans d'atelier de chantier, plans de méthode, détails, calepins et épures, notes de calculs, etc..., ainsi que toutes les mises à jour nécessaire à la validation du Maître d'œuvre.

Pour valider ces documents, le maître d'œuvre, le bureau de contrôle et les BET de maîtrise d'œuvre se réservent le droit de demander à chaque Entrepreneur :

- . De fournir toutes les justifications nécessaires,
- . De se conformer aux modifications et rectifications qu'ils lui demanderont,
- . De fournir les caractéristiques techniques détaillées de tous les matériaux et équipements qu'il envisage de mettre en œuvre pour l'exécution de ses travaux avec l'adresse des fournisseurs et fabricants.

Les documents graphiques devront être édités à une échelle permettant d'apprécier tous les éléments ou, à défaut, donnée par le Maître d'œuvre.

Chaque Entrepreneur devra fournir l'ensemble des documents demandés par le maître d'œuvre, sur support papier ou au format informatique (pdf pour les documents écrits, dwg pour les éléments graphiques), pendant la période de préparation, ou à défaut dans le délai demandé par le maître d'œuvre, et produire les mises à jour indicées autant de fois que cela est nécessaire.

Chaque Entrepreneur aura à sa charge la reproduction et la diffusion à tous les intervenants concernés (Maître d'Ouvrage, maître d'œuvre, bureau de contrôle, CSPS, BET maîtrise d'œuvre, etc...), en autant d'exemplaires que nécessaire, de tous les documents accompagnés d'un bordereau dûment rempli mentionnant la date, les destinataires, la nature et le nombre d'exemplaires des documents transmis.

L'Entrepreneur reste dans tous les cas pleinement responsable de ses études. La vérification des plans par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle ne saurait en rien diminuer la responsabilité de l'entrepreneur.

Aussi, aucun Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucun travail ou délai supplémentaire provenant du manquement à ces obligations pour justifier l'augmentation de son prix global et forfaitaire.

### **21.2 AVIS SUR DOCUMENTS D'EXECUTION – VISAS**

Aucun Entrepreneur ne doit passer de commande, lancer de fabrication, ni démarrer une partie de ses ouvrages sans avoir reçu à minima de la part du maître d'œuvre et du bureau de contrôle un avis favorable, ou sans observation, sur les documents d'exécution relatifs à ces ouvrages.

Chaque Entrepreneur doit établir et faire approuver par les Services Techniques de la Ville et/ou de l'Administration concernée et/ou par les concessionnaires les projets d'exécution qui, aux termes des règles en vigueur, doivent être soumis à l'examen de ces services. A cet effet, l'Entrepreneur doit demander au Maître d'œuvre de lui communiquer tous les renseignements qui lui sont nécessaires, ou simplement utiles

---

pour la préparation de ces projets. En retour, l'Entrepreneur doit l'informer de toutes communications qu'il pourrait recevoir de ces Services, en particulier celles qui ont des incidences particulières sur l'ouvrage.

Chaque Entrepreneur devra :

- . Obtenir tout certificat de conformité, de contrôle ou de vérification ;
- . Indiquer aux services intéressés et dans les délais réglementaires, les dates de commencement et de terminaison de chacune de ses interventions ;
- . Exécuter toutes démarches nécessaires auprès des services compétents pour l'obtention dans les délais impartis de la mise en service des installations ;
- . Se procurer et compléter tout imprimé utile revêtu de la signature du Maître d'Ouvrage et ensuite remis aux services concernés.

A défaut de se conformer à ces prescriptions, l'Entrepreneur responsable aura à sa charge la mise en conformité de tous les ouvrages exécutés et les conséquences qui en résulteraient. L'Entrepreneur concerné se soumettra alors pleinement aux ordres et directives du Maître d'œuvre en vue de leur correction.

### **21.3 SYNTHÈSE DES BESOINS**

#### **21.3.1 Charges et sollicitations**

Chaque Entrepreneur devra, pendant la période de préparation, transmettre aux Entrepreneurs concernés la nature, l'intensité et la localisation des sollicitations, des charges permanentes et des charges d'exploitation (descente de charge, efforts, poids et encombrement des équipements, mode de supportage, etc...) qui doivent être reprises pour la bonne exécution et au parfait achèvement de ses ouvrages tant en phase provisoire qu'en phase définitive.

#### **21.3.2 Réservations**

Chaque Entrepreneur devra, pendant la période de préparation, prendre toutes les dispositions pour transmettre aux Entrepreneurs concernés les réservations (dûment implantées et dimensionnées) nécessaires à la bonne exécution et au parfait achèvement de ses ouvrages.

Dans les délais fixés par le Maître d'œuvre, les plans de réservation seront transmis aux Entrepreneurs concernés et au Maître d'œuvre sur support papier en autant d'exemplaires que nécessaire, ainsi qu'au format dwg de façon à faciliter le travail de chacun. Les réservations seront dessinées par les entreprises sur les plans de leurs ouvrages, à partir des plans d'exécution des autres entreprises.

Notamment, dans tous les ouvrages verticaux et horizontaux en béton armé, les éléments préfabriqués ainsi que dans tous les ouvrages de maçonnerie, tous les percements, passages, réservations, défoncés, gaines, fourreaux, etc..., devront être réservés au coulage par l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre. La fourniture des caissons de coffrage, tasseaux, boîtes de scellement, négatifs, etc..., nécessaires pour les réservations sera à la charge de l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre. L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre devra rendre aux corps d'état les percements, passages, réservations et défoncés libres de tous coffrages.

Chaque Entrepreneur sera tenu de s'assurer que les réservations demandées ont été prévues et réalisées par l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre conformément aux plans remis, et il devra, le cas échéant, signaler immédiatement au maître d'œuvre toute inexactitude ou omission qu'il aurait constatée.

Dans les ouvrages du lot cloisons doublages, chaque Entrepreneur devra tous les percements et saignées pour les besoins de ses propres ouvrages préalablement validés par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

L'Entrepreneur n'ayant pas répondu à ces obligations supportera la charge complète (travaux et délais) des corrections et modifications nécessaires à la réalisation des ouvrages conformément aux pièces du marché ainsi que leurs conséquences après réception.

---

### 21.3.3 Douilles – Rails – Incorporation

L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre devra la mise en place au coulage de toutes les douilles, rails ou autres éléments (métalliques, taquets et autres blochets en bois, etc...) nécessaires à la réalisation des travaux des autres corps d'état, et ce dans tous les ouvrages en béton armé coulés en place ou préfabriqués.

Les pièces à incorporer (taquets, rails, fourreaux, etc...) devront être fournies en temps utile par le corps d'état demandeur.

Chaque Entrepreneur fournira à l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre tous les plans et dessins cotés nécessaires à leur implantation, et il contrôlera leur mise en œuvre avant coulage dans les mêmes conditions que citées au chapitre « réservations ».

Chaque Entrepreneur devra contrôler, avant coulage, la conformité des incorporations réalisées par les autres corps d'état dans ses ouvrages (gaines électriques, fourreaux, canalisations, etc...) et prendre les mesures nécessaires pour éviter les dégradations des ouvrages encastrés dont il sera, le cas échéant, tenu pour responsable. En cas de non-conformité, il devra les faire rectifier immédiatement et en informer le maître d'œuvre.

L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre devra prévenir chaque corps d'état concerné, dans un délai suffisant, pour lui permettre d'intervenir, et chaque corps d'état devra suivre les cadences de coulage.

L'Entrepreneur n'ayant pas répondu à ces obligations supportera la charge complète (travaux et délais) des corrections et modifications nécessaires à la réalisation des ouvrages conformément aux pièces du marché ainsi que leurs conséquences après réception.

### 21.3.4 Cas d'impossibilité de réservations ou d'incorporation

L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre ne pourra être tenu de réaliser certaines demandes qui lui seraient demandées par les autres corps d'état, dans le cas où une impossibilité technique, dûment justifiée, viendrait à apparaître.

Dans ce cas, l'Entrepreneur demandeur aura à trouver une autre solution technique.

Dans le cas où l'impossibilité technique résulterait d'un retard ou d'une omission, l'Entrepreneur titulaire du lot demandeur aura à sa charge toutes les démarches, études et travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages conformément aux pièces du marché.

### 21.3.5 Modification des ouvrages réalisés

Toutes les corrections des réservations qui n'auraient pas été réalisées au coulage ou à la préfabrication ou qui seront mal positionnées ou mal dimensionnées seront obligatoirement exécutées par l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre, à la charge de :

- . L'Entrepreneur du corps d'état concerné dans le cas où son plan de réservations serait incomplet, inexact ou remis en retard ;
- . L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre dans le cas d'une omission ou erreur de sa part.

De façon générale, dans le cas où des réservations ou incorporations n'auraient pas été réalisées ou mal positionnées, et où des modifications seraient nécessaires, seuls les corps d'état à qui appartiennent les ouvrages pourront effectuer les travaux de reprise, sous réserve :

- . De l'accord du BET structure de l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre et, le cas échéant, du bureau de contrôle ;
- . De la production d'une note de calcul, pour les ouvrages dont la stabilité est engagée, validée par le bureau de contrôle.

---

## **21.4 SCELLEMENTS – REBOUCHAGES – CALFEUTREMENTS - RACCORDS**

### **21.4.1 Ouvrages du lot gros œuvre**

Tous les scellements, rebouchages et calfeutrements dans les ouvrages du lot gros œuvre seront obligatoirement réalisés par l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre avec des matériaux permettant de restituer à l'ouvrage l'ensemble de ses performances (thermique, mécanique, acoustique, de stabilité et de protection au feu, etc...).

Chaque Entrepreneur devra mettre en œuvre, avant rebouchage, un résilient, qu'il aura préalablement fait valider au bureau de contrôle, sur chacun de ses réseaux et dans l'épaisseur nécessaire.

A défaut, les scellements, rebouchages et calfeutrement seront démolis et refaits autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention des performances requises.

### **21.4.2 Ouvrages du lot cloisons doublages**

Dans les ouvrages du lot cloisons doublages, chaque Entrepreneur devra tous les scellements, rebouchages et calfeutrements avec les matériaux adaptés conformément à l'Avis Technique et aux prescriptions du fabricant et permettent de restituer à l'ouvrage l'ensemble de ses performances (thermique, mécanique, acoustique, de stabilité et de protection au feu, etc...).

L'Entrepreneur ayant réalisé les percements et saignées devra également les enduits de finition sur les cloisons et les doublages existants s'il intervient après réalisation de ces enduits.

Dans le cas où l'Entrepreneur titulaire du lot cloisons doublages pose la cloison après le passage des réseaux techniques, les rebouchages sont dus par le titulaire du lot cloisons doublages autour des fourreaux ou des chemins de câbles. Dans ce dernier cas, l'espace laissé libre entre le dessus des câbles et la cloison reconstituée devra être obturé à refus par le lot technique concerné avec un matériau restituant les performances de la cloison traversée et titulaire d'un Avis Technique ou d'un PV certifié.

Chaque Entrepreneur devra mettre en œuvre, avant rebouchage, un résilient, qu'il aura préalablement fait valider au bureau de contrôle, sur chacun de ses réseaux et dans l'épaisseur nécessaire.

A défaut, les scellements, rebouchages et calfeutrement seront démolis et refaits autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention des performances requises.

### **21.4.3 Finitions**

L'Entrepreneur ayant en charge le scellement, le rebouchage ou le calfeutrement devra réaliser une finition parfaite des raccords avec un arasement strictement au même nu, de façon à ce qu'aucune marque de reprise ne soit visible.

Dans les ouvrages du lot cloisons doublages, les raccords et finitions sont à la charge des corps d'état qui en seront à l'origine, et affleurés légèrement en retrait, la finition étant exécutée par le peintre à l'enduit garnissant :

. Dans le cadre de la préparation des supports si celle-ci n'a pas encore été réalisée et sous réserve que la qualité et la quantité des rebouchages reste dans un cadre normal ;

. A la charge de l'Entrepreneur qui, pour les besoins de ses ouvrages, serait intervenu après préparation des supports.

## **22 IMPLANTATION – TRACES**

Pour l'ensemble des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. Dans le cas contraire, il en réfèrera immédiatement au maître d'œuvre.

L'Entrepreneur ne pourra modifier de sa seule initiative aucun élément du projet de l'Architecte, mais devra

---

signaler tous les changements qu'il jugerait utile d'y apporter en demandant tous les renseignements complémentaires sur tout ce qui lui semblerait douteux ou incomplet.

## **22.1 IMPLANTATION DES OUVRAGES**

L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre aura à sa charge le piquetage général et l'implantation des ouvrages réalisée par un géomètre expert de son choix et préalablement agréé par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre devra vérifier que les rattachements planimétriques et altimétriques soient conformes aux dispositions du projet. Au besoin, l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre tiendra le personnel et le matériel à disposition du maître d'œuvre pour effectuer toutes les vérifications nécessaires.

Le géomètre établira un certificat de conformité de ces implantations avec celles du projet qui sera transmis au maître d'œuvre. L'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre restera seul responsable de la conformité des implantations.

## **22.2 TRAIT DE NIVEAU**

Le trait de niveau sera battu, de façon lisible, par le titulaire du lot gros œuvre à la cote rigoureuse de +1.00m au-dessus des sols finis du projet, sur l'ensemble des ouvrages de son lot et/ou des autres lots selon demande du maître d'œuvre, et entretenu autant de fois que nécessaire jusqu'à la fin du chantier.

Une attention toute particulière sera portée pour la matérialisation de ce trait sur les ouvrages finis (bétons architectoniques par exemple).

## **22.3 TRACE DES DISTRIBUTIONS**

L'implantation et le tracé des distributions intérieures seront réalisés par l'Entrepreneur chargé de leur réalisation (gros œuvre ou maçonnerie, carreaux de plâtre ou cloisons sèches, faux-plafonds, ...).

Pour les besoins du phasage du chantier, chaque Entrepreneur devra réaliser ces tracés autant de fois que nécessaire selon demande du maître d'œuvre.

# **23 EXECUTION DES TRAVAUX – MESURES D'ORGANISATION DU CHANTIER**

## **23.1 ECHAFAUDAGES**

Chaque Entrepreneur qui, pour les besoins de ses travaux, aura recours à la mise en place d'échafaudages devra notamment prendre en considération les éléments suivants :

- . Effectuer une étude préalable pour déterminer les techniques d'accès et les moyens de prévention les mieux adaptés au travail en hauteur ;
- . Obtenir du Coordonnateur SPS et du Maître d'œuvre un accord sur les solutions proposées et sur le délai de mise en œuvre à disposition aux entreprises ;
- . Prendre en compte la position de l'ouvrage dans son environnement (conditions climatiques inhérentes au site, voisins, ligne électriques, piétons, véhicules, éclairage public, signalisation, etc...) ;
- . Prendre en considération la présence des protections collectives en collaboration avec l'Entrepreneur titulaire de leur réalisation afin de compléter les protections pour ses interventions ;
- . Choisir du matériel conforme et en adéquation avec les travaux à effectuer dont l'utilisation n'entraîne pas de risques supplémentaires et prévu pour résister aux sollicitations du personnel, des matériaux, des conditions climatiques équipé de garde-corps, plinthes, filets et autres protections ;
- . Ne provoquer aucun effort déstabilisant aux ouvrages sur lesquels ils sont fixés ;
- . Monter ou faire monter l'échafaudage par du personnel agréé, apte et spécifiquement formé et respecter la

- 
- notice d'utilisation du constructeur, le Code du Travail et les réglementations en vigueur ;
- . Réceptionner les supports avant montage et l'échafaudage à chaque phase de montage/démontage par un organisme agréé avant utilisation ;
  - . Garantir la mise en œuvre des protections collectives jusqu'à l'achèvement des travaux ;
  - . Maintenir en parfait état les protections, accès, fixations et procéder périodiquement aux vérifications de contrôle ;
  - . Garantir le libre accès aux corps d'états qui interviennent en fonction de la classe de chargement des structures ;
  - . En cas de co-activité s'appuyer sur les préconisations du Coordonnateur SPS et/ou du Maître d'œuvre ;
  - . Veiller à en interdire l'accès au public ;
  - . Démontage et évacuation selon les ordres du Maître d'œuvre en fin de travaux.

### **23.2 MANUTENTION – LEVAGE**

Chaque Entrepreneur devra faire son affaire de la manutention, du stockage et du levage de ses matériels et matériaux. Tous les matériels utilisés devront être conformes à la réglementation en vigueur et feront l'objet, au préalable, d'une vérification par un organisme certifié et leur fonctionnement restera sous la responsabilité pleine et entière de l'Entrepreneur locataire ou propriétaire. Les accords interentreprises qui interviendront dans le cadre de ces prestations seront considérés comme totalement étrangers aux marchés.

Dans le cas de survol partiel ou occasionnel des zones extérieures au chantier, toutes les autorisations préalables devront être obtenues auprès des organismes concernés et toutes les signalisations et protections spécifiques seront mises en place pendant la durée de ces opérations.

### **23.3 STOCKAGE – APPROVISIONNEMENTS**

Chaque Entrepreneur doit le transport à pied d'œuvre et le stockage sur le chantier (manutention, appareils de levage, coltinages nécessaires, emballages, protections, installations en cours de transport, de chargement et de déchargement) de tous les matériaux et les matériels nécessaires à la réalisation des travaux de son lot.

Le stockage sur chantier sera effectué conformément aux aires définies à cet effet, et en aucun cas dans les logements et bâtiments en construction, et comprend tous les frais nécessaires à leur protection au cours du chantier, le nettoyage des magasins de chantier avec l'enlèvement des emballages et des déchets.

Chaque Entrepreneur reste responsable de toutes les dégradations et détournements de ses approvisionnements.

Chaque Entrepreneur devra, en fonction de la capacité du chantier, approvisionner ses matériaux et matériels au fur et à mesure des travaux.

En cas de gêne à la réalisation des ouvrages, le stockage des matériaux sera évacué par l'Entrepreneur sur simple demande du Maître d'œuvre. A défaut, le Maître d'Ouvrage pourra, après mise en demeure restée sans effet sous 48h, faire procéder, aux frais et torts exclusifs de l'Entrepreneur, à l'enlèvement des matériaux sans qu'il ne puisse prétendre à des poursuites, réclamations ou contestations.

Si, pour les besoins du chantier, l'emploi de recettes à matériaux s'avérait nécessaire, elles seront installées, entretenues ou déposées dans les conditions des dépenses communes.

### **23.4 NETTOYAGES**

Le chantier devra être maintenu en permanence dans un parfait état de propreté et de rangement, les gravats et autres déchets étant évacués chaque jour du chantier :

- . Chaque Entrepreneur devra laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ses travaux ;

---

. Chaque Entrepreneur se chargera de l'évacuation de ses propres gravois et déchets jusqu'au lieu de stockage défini sur le plan d'installation de chantier ou défini par l'Entrepreneur titulaire du lot Gros Œuvre, en accord avec le Maître d'œuvre ;

. Chaque Entrepreneur procédera en outre, au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations et ouvrages qu'il aura salis ou détériorés.

Pour l'acheminement des gravois et déchets jusqu'au lieu de stockage, aucun déchet ne pourra être jeté depuis les étages. Le Maître d'œuvre pourra demander, le cas échéant, l'utilisation de goulottes pour lesquelles il définira la répartition de la charge.

Le Maître d'œuvre pourra à tout moment demander un nettoyage d'une zone, d'un local ou d'un ouvrage dont l'état de propreté ne lui conviendrait pas.

A défaut, le Maître d'œuvre, après simple constat et rappel auprès des Entrepreneurs concernés resté sans effet, fera exécuter ces nettoyages par l'Entrepreneur titulaire du lot Gros Œuvre ou par une entreprise extérieure aux frais et torts exclusifs des Entrepreneurs défaillants.

Dans le cas où l'origine ne pourrait être déterminée, les frais correspondants seront imputés, sur un compte interentreprises, au prorata des marchés des entreprises présentes sur le chantier.

Le nettoyage de livraison sera réalisé à la fois pour les Opérations Préalables à la Réception ainsi que pour la Réception de la façon suivante :

- . locaux, terrasses et parties communes par le titulaire du lot 12;
- . extérieurs, parkings et rdj par l'Entrepreneur titulaire du lot 01.

### **23.5 EVACUATION, VALORISATION ET TRAITEMENTS DES DECHETS**

L'Entrepreneur titulaire du lot 01 sera chargé de définir et de respecter, en accord avec les objectifs et les critères du ou des certifications retenues par le Maître de l'Ouvrage, les conditions de valorisation et de traitement des déchets pour l'opération.

Sauf prescriptions particulières différentes dans le présent document, les déchets devront être stockés, évacués et traités par l'Entrepreneur titulaire du lot 01 dans le cadre des dépenses d'intérêt commun.

L'Entrepreneur titulaire du lot 01 optimisera les choix retenus, matériau par matériau, concernant le stockage des déchets, triés ou non, et veillera à limiter les déchets qui devront être mis en décharge, en privilégiant les filières de recyclage disponibles : déchets inertes, gravats, déchets industriels banals, fer, bois, cartons, déchets dangereux.

L'Entrepreneur titulaire du lot 01 établira, avec le prestataire de son choix, une convention d'enlèvement et de traitement des déchets et effluents dont un exemplaire sera remis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre. Cette convention indiquera la nature des matériels mis à disposition, les conditions de renouvellement, de rotation, de tri sélectif, de transport, de prise en charge, de valorisation et d'élimination des déchets ainsi que les conditions financières des différentes prestations.

L'Entrepreneur titulaire du lot 01 devra pouvoir présenter, sur simple demande, tous les bordereaux de suivi, de valorisation et de traitement des déchets.

Pendant l'exécution des travaux et jusqu'à la fin du chantier, les bennes de chantier devront être échangées régulièrement de façon à pouvoir stocker des déchets à n'importe quel moment. L'Entrepreneur titulaire du lot Gros Œuvre s'assurera de cette disposition sans que le Maître d'œuvre ne soit contraint de le lui rappeler.

### **23.6 PROTECTION DES OUVRAGES**

Chaque Entrepreneur devra, sauf exception stipulée ci-après, assurer la protection efficace de ses propres ouvrages contre les dégradations et salissures de toutes sortes, jusqu'à la réception du chantier ; cette disposition étant prévue dans son prix global et forfaitaire. Chaque Entrepreneur devra, avant l'exécution de ses travaux, protéger les ouvrages déjà réalisés. A défaut, l'Entrepreneur ne respectant pas ces prescriptions devra prendre sous sa responsabilité, et à ses frais, toutes les réparations ou changements nécessaires à la remise en état des matériaux ou ouvrages des autres corps d'état qu'il aurait détériorés pendant son intervention ou du fait de sa négligence.

---

Les ouvrages devant faire l'objet de ces protections comprennent, non limitativement :

### **23.6.1 Gros Œuvre**

Protection des bétons .

### **23.6.2 Etanchéité**

Protection des moignons avec des pare-graviers de façon à ne pas boucher les descentes.

Protection des étanchéités des toitures terrasses avec la pose de la protection définitive.

### **23.6.3 Menuiseries Extérieures**

Protection des seuils des menuiseries.

Protection des coulisses des VR par film plastique.

### **23.6.4 Menuiseries Intérieures**

Protection par équerrés de contre-plaqué des arrêtes de toutes les huisseries bois, et ce sur 0,70m de hauteur sous le trait de niveau 1m00.

Blocage soigneux (cales bois et pointes proscrites) de vantaux sur huisseries en façades de préférence par quincaillerie provisoire à récupérer.

La pose de crémone ou serrures sans poignées sera refusée.

### **23.6.5 Plomberie- Sanitaires**

Protection de tous les appareils sanitaires, intérieurs, extérieurs, par feuille plastique ou carton immobilisée par ruban adhésif.

Protection de la robinetterie par sachets plastiques.

### **23.6.6 Revêtements de sols souples et durs**

Protection des sols intérieurs posés, par film polyane ou feuilles de cartons.

En tout état de cause, le carreleur ne pourra faire état de revêtements de sols dégradés par une mise en service prématurée, les entrées de locaux fraîchement revêtus devant être obligatoirement condamnés par un moyen efficace (et non sommairement obturées) durant le temps de séchage réglementaire.

### **23.6.7 Peinture**

D'une façon générale, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées, etc..., comme les sols, appareillages divers et robinetterie.

## **23.7 SECURITE ET PROTECTIONS**

### **23.7.1 Protections collectives de chantier**

Les protections collectives (garde-corps, filets, etc...) sont à la charge de l'Entrepreneur titulaire du lot 01, pour leur installation et leur entretien.

Tout entrepreneur qui, pour les besoins de ses travaux ou de ses approvisionnements, aura déposé les protections collectives aura la charge et la responsabilité de leur remise en parfait état.

La prise en charge de ces protections sera consignée sur le carnet de chantier tenu par l'Entrepreneur titulaire du lot 01.

### **23.7.2 Feu sur chantier**

Les feux de bois ou de tout autre matériau sur le chantier sont formellement interdits, tous les matériaux doivent être évacués sur les lieux de stockage prévus à cet effet.

---

### **23.7.3 Protection incendie**

Les matériaux inflammables seront évacués quotidiennement. L'Entreprise titulaire du lot 01 installera des extincteurs en quantité suffisante sur le chantier.

## **23.8 GARDIENNAGE**

La sécurité et le gardiennage du chantier, jusqu'à la réception par le Maître d'Ouvrage, seront à la charge des Entrepreneurs, qui seront tenus pour responsables, jusqu'à la réception, de la protection et du gardiennage de leurs ouvrages, matériaux et matériels.

Le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre ne pourront, en aucun cas, avant la réception des travaux, être concernés par les frais résultant des vols ou dégradations survenus sur le chantier.

En cas d'incidents, de vols ou de vandalisme, les Entrepreneurs décideront entre eux si des moyens de gardiennage sont à mettre en place et ils en supporteront les frais.

Dans ce cas, ils en détermineront préalablement les moyens, la forme et les conditions, y compris ceux concernant la répartition des dépenses.

A défaut de concertation ou d'accord entre les Entrepreneurs, le Maître d'œuvre pourra arbitrer les difficultés éventuellement entraînées par ce problème, imposer et mettre en place toute mesure de gardiennage externe ou de prévention qu'il jugerait utile pour assurer la réception des ouvrages dans les meilleures conditions.

Toutes ces Entreprises s'engagent par avance à accepter ces décisions du maître d'œuvre, à renoncer à tout recours et à prendre en charge les frais engagés selon la répartition transmise par le maître d'œuvre.

Quelle que soit la solution choisie pour ce gardiennage (physique ou électronique), le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre ne pourront en aucun cas être tenus responsables des détournements, des dégradations et même des accidents imputables à l'insuffisance du gardiennage.

Un gardiennage peut également être imposé contractuellement, auquel cas le marché particulier en précisera les conditions.

## **23.9 PERTES ET VOLS**

En cas de vol ou perte de matériaux, matériels, outillages, ouvrages ou parties d'ouvrage, les frais résultants des remplacements et mises en état incombent aux Entrepreneurs concernés sans que ces dépenses ne puissent ni être portées au compte des dépenses communes ou donner lieu à une indemnisation quelconque de la part du Maître d'Ouvrage, ni à une prolongation de délais.

Chaque Entrepreneur sera également responsable de tous les dégâts ou détournements commis par ses préposés, tant dans le chantier où les travaux sont exécutés que dans les immeubles voisins ou niveaux de locaux contigus.

## **23.10 SERVICE DES CLES**

Lorsque l'état d'avancement des travaux d'équipement ou de finitions de certains locaux l'exige, le maître d'œuvre demandera au titulaire du lot menuiseries intérieures la fermeture à clés de ces locaux au moyen de cylindre de chantier ou de cylindres de sûreté (sur organigramme spécifique).

Chaque Entrepreneur reste responsable des clés qui lui ont été confiées, en à la garde et doit les conserver en bon état. A défaut, si l'une des clés des cylindres de sûreté est perdue, le cylindre sera changé ; si l'une des clés des cylindres de sûreté est rouillée ou déformée, elle sera reproduite aux frais et torts de l'Entrepreneur détenteur.

Toute transmission de clé doit obligatoirement faire l'objet d'un récépissé qui mentionnera les noms, les références des clés, la date et les visas ou une inscription au PV de chantier.

Chaque Entrepreneur devra vérifier l'état du local dans lequel il doit travailler et en informer le maître d'œuvre si de dégâts ou des salissures ont été constatés. A défaut, il aura à sa charge la remise en état du

---

local sans pouvoir prétendre à une augmentation de délai ou de prix.

Les serrures et cylindres provisoires de chantier seront fournis, avec des clés en trousseaux et étiquettes correspondantes, et changés par l'Entrepreneur titulaire du lot menuiseries intérieures selon les indications du maître d'œuvre dans le cadre de son prix global et forfaitaire.

Les portails et portes d'accès situés en clôture de chantier et en pied de bâtiment restent à charge de l'Entrepreneur titulaire du lot gros œuvre pendant toute la durée des travaux.

### **23.11 PRECHAUFFAGE DE CHANTIER**

Lorsque le bâtiment sera hors d'eau et hors d'air et équipé en génie climatique, le maître d'œuvre pourra faire procéder à un préchauffage dont les frais de consommation en énergie seront à la charge du compte de dépenses d'intérêt commun. Toutes détériorations ou usures prématurées des équipements de chauffe devront être remplacé à la demande du Maître d'œuvre.

Lorsqu'un Entrepreneur doit faire appel à un système de chauffage quelconque pour une utilisation propre à ses ouvrages (sans que cela soit la conséquence d'une défaillance d'un corps d'état) tel que le séchage de plâtres, de chapes ou autres, les conséquences d'utilisation et les frais d'abonnement, d'équipement (y compris l'amenée des fluides sur le chantier si leur intensité est supérieure à celle déjà installée) et de consommation en énergie seront à sa charge exclusive.

Chaque Entrepreneur est réputé avoir prévu cette sujétion sur les bases du calendrier prévisionnel d'exécution et des températures « statistiques » régionales des organismes spécialisés dans la météorologie.

### **23.12 NUISANCES SONORES**

Sauf prescriptions particulières différentes dans le présent document, chaque Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter la réglementation en vigueur ou plus particulièrement les arrêtés pris par la commune sur la fréquence et l'intensité des niveaux sonores émis par ses travaux.

Chaque Entrepreneur veillera à respecter la planification des tâches bruyantes (date et heure), celle-ci tenant compte des particularités du site, privilégiera des équipements et matériels insonorisés et devra positionner les équipements fixes afin de les éloigner des zones les plus sensibles vis-à-vis du bruit occasionné.

## **24 CONTROLES DES OUVRAGES**

### **24.1 CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES**

Pendant la période de préparation, chaque Entrepreneur définira son programme de contrôle interne (autocontrôle) en précisant les mesures pour en assurer le respect, le nom de la personne chargée de son suivi net tout cela afin de permettre d'assurer la qualité des ouvrages réalisés sur notamment la conformité :

- . De la nature des matériaux et de leur état de stockage et de conformité ;
- . De l'interface avec les autres corps d'état ;
- . De la fabrication et de la mise en œuvre des matériaux et équipements ;
- . De la programmation et de la nature des essais exigés par les règlements et normes en vigueur, les pièces du marché ou les demandes du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

### **24.2 CONTROLES DEMANDES PAR LE MAITRE D'ŒUVRE**

Le maître d'œuvre pourra, s'il le juge nécessaire, demander à chaque Entrepreneur, qui devra s'y conformer, d'effectuer en sa présence des vérifications et des contrôles.

---

Pour ce faire, chaque Entrepreneur devra tenir à la disposition du maître d'œuvre le personnel et l'outillage nécessaire aux vérifications et contrôles qui pourraient être demandés pendant le chantier.

## **25 Essais**

Au démarrage ou au cours de l'exécution des travaux, chaque Entrepreneur devra réaliser le nombre et la fréquence des essais fixés par la réglementation, par les certifications demandées par le maître d'ouvrage, par l'emploi de matériaux ou matériels faisant l'objet d'un avis technique, par demande du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle ou pour tout autre document du dossier marché.

L'Entrepreneur devra transmettre les rapports d'essais dans les meilleurs délais au maître d'œuvre, au bureau de contrôle et à tout autre intervenant concerné par ces essais. Il constituera et tiendra à jour, dans les bureaux de chantier, un dossier de tous les résultats d'essais effectués, à classer suivant le modèle de relevé récapitulatif pour chaque catégorie qui lui sera remis.

Dans les cas où des essais organisés révéleraient des performances non-conformes, le maître d'œuvre définira les responsabilités individuelles ou partagées des entreprises responsables, et le ou les Entrepreneurs concernés devront, à leur frais et sans limite :

- . Obtenir l'accord préalable du maître d'œuvre et effectuer les travaux permettant d'atteindre les performances demandées ;
  - . Prendre en charge les travaux éventuels sur les ouvrages des autres lots liés aux modifications de son propre lot ;
  - . Faire réaliser de nouveaux essais par un opérateur certifié et préalablement accepté par le maître d'œuvre.
- Cette série d'opération se renouvèlera autant de fois que nécessaire jusqu'à satisfaire la performance demandée.

## **26 INSTALLATIONS DE CHANTIER**

En fonction du type de dévolution des contrats, l'entreprise générale, le mandataire du groupement d'entreprises ou le titulaire du lot gros œuvre sera chargé de la mise en œuvre de l'entretien et du bon fonctionnement de l'installation de chantier conformément aux dispositions d'hygiène et de sécurité.

### **26.1 TRAVAUX PREALABLES**

L'entreprise devra chiffrer et réaliser les travaux préalables et les frais suivants les recommandations du CSPS, le plan d'installation de chantier et l'ensemble des contraintes dénoncées.

- Réalisation d'un plan d'installation de chantier,
- Demande et prise en charge des frais d'installation sur le domaine public,
- DICT,
- Bornage du terrain par géomètre,
- Clôture vite-clos du périmètre de l'emprise de chantier,
- Portails et portillons piétons d'accès entrée et sortie à l'espace chantier,
- Réalisation, fourniture et pose du panneau de chantier,
- Constat contradictoire d'état des lieux des abords réalisé par huissier,
- Déconstruction d'ouvrages pour réaliser les travaux si existants,
- Nettoyage et curage du terrain,
- Décapage des terres excédentaires dans l'emprise du chantier,
- Création d'une plateforme pour la zone cantonnement et cheminements intérieurs,
- Installation des cantonnements,
- Branchements électrique et téléphonique avec fourreaux,
- Branchements au réseau d'eau potable,
- Branchements au réseau eaux usées pour évacuation des matières usées du cantonnement,
- Fondations d'ouvrages de levage,
- Aire de livraison,
- Signalisation de sécurité intérieure et extérieure au chantier.

---

### 26.1.1 Plan d'installation de chantier

Voir CCAP et/ou PGC.

### 26.1.2 Clôture de chantier

Voir CCAP et/ou PGC.

### 26.1.3 Panneau de chantier

Voir CCAP et/ou PGC.

### 26.1.4 DICT – Déclaration d'intention et de commencement de travaux

Chaque Entrepreneur sera tenu, dès la notification de l'Acte d'Engagement, et avant tous travaux, d'adresser sa DICT à tous les concessionnaires, administrations et établissements (Collectivités locales, Orange, GRDF, ERDF, Service des eaux, etc...) suivant le modèle mis au point par l'administration.

### 26.1.5 Prise de possession du site

Le premier Entrepreneur intervenant sur le site, l'Entrepreneur titulaire du lot 01, devra faire établir, à sa charge, un constat par huissier des états des existants et des ouvrages avoisinants, et suivant les directives du Maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ils transmettront un original du constat d'huissier au Maître d'Ouvrage et une copie couleur au maître d'œuvre.

### 26.1.6 Réseau de chantier

#### **26.1.6.1 Branchements - Réseaux**

L'Entrepreneur titulaire du lot 01 aura à sa charge tous les ouvrages provisoires, demandes, installations, compteurs et déposes de tous les branchements ainsi que tous les réseaux de chantier nécessaires pour l'exécution pendant la durée des travaux.

Ces réseaux devront être dimensionnés de façon à supporter les intensités nécessaires au bon déroulement du chantier.

A partir des points de raccordement laissés en attente par l'Entrepreneur titulaire du 01, l'Entrepreneur titulaire du lot Electricité prévoira :

- . L'installation à chaque niveau de coffrets munis de PC ;
- . L'installation d'éclairage provisoire

En complément, un balisage des accès et circulations extérieures sera établi suivant besoins.

Les circuits d'éclairage du chantier seront indépendants de ceux alimentant les PC.

A partir des points de raccordement laissés en attente par l'Entrepreneur titulaire du lot 01, l'Entrepreneur titulaire du lot plomberie prévoira l'installation d'un point d'eau. L'Entrepreneur titulaire du lot plomberie pourra installer ces points d'eau sur la colonne AEP définitive qu'il aura préalablement raccordée au réseau.

#### **26.1.6.2 Assainissement**

Dans les conditions de l'imputation de la nature des dépenses communes, l'Entrepreneur titulaire du lot 02 devra le raccordement de l'assainissement du chantier au réseau public.

#### **26.1.6.3 Consommations – Entretien**

Dans le cadre des dépenses communes, l'Entrepreneur titulaire du lot 01 avancera le règlement des abonnements et consommations des fluides du chantier, leurs valeurs étant déterminées par les comptages provisoires mis en place. Il provoquera tous les constats contradictoires et relevés de compteurs avec

---

concessionnaires nécessaires à la bonne détermination des consommations et devra s'acquitter, le cas échéant, des règlements nés du manquement de ses obligations.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur titulaire du lot 01 œuvre devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection et l'entretien des réseaux, provisoires ou définitifs, en exploitation dans l'emprise du chantier.

Le raccordement des réseaux propres au bâtiment avec le réseau public se fera sous réserve de l'accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, à condition que les réseaux intérieurs possèdent tous les équipements définitifs.

### **26.1.7 Accès – Voiries – Circulations**

#### **26.1.7.1 Accès**

Chaque Entrepreneur devra, avant le démarrage des travaux, s'assurer des conditions d'accès au site et demander préalablement toutes les autorisations nécessaires auprès des Services Municipaux en matière de circulation et de sécurité des voies publiques.

#### **26.1.7.2 Remise en état des voiries et abords**

Préalablement à toute intervention, il sera établi un constat d'huissier qui dressera l'état des lieux mentionnant l'état de qualité exacte de tous les ouvrages (locaux, voiries, espaces verts, ...) au droit du chantier ou pour lesquels il existe un risque de dégradation et qui traitera, si nécessaire, de l'état des ouvrages environnants et mitoyens. Ce constat d'huissier sera diffusé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre.

A la fin du chantier ou dans les délais définis par le maître d'œuvre, l'Entrepreneur responsable des éventuelles dégradations engagera tous les travaux de réparation et de remise en état de façon à ce que les ouvrages dégradés soient conformes à minima à l'état dans lequel ils étaient sur le constat d'huissier de début de chantier. A défaut, après mise en demeure restée sans effet, le Maître d'œuvre fera exécuter ces travaux par une entreprise de son choix au frais et risques de l'Entrepreneur défaillant et ce, sans rappel préalable.

Si les Entrepreneurs responsables ne peuvent être précisément identifiées, le Maître d'œuvre fera exécuter les travaux de réparation par l'Entrepreneur titulaire du lot 01 ou une entreprise de choix.

Les travaux de réparation seront à la charge de l'Entrepreneur responsable du compte prorata, ou d'un compte interentreprises désigné par le Maître d'œuvre s'ils ne peuvent être identifiés précisément.

#### **26.1.7.3 Voiries de chantier**

L'Entrepreneur titulaire du lot 01, depuis les limites du projet jusqu'aux zones de livraison à définir, créer des voiries provisoires (compris terrassements, déblais, remblais, en terrain et revêtement de toutes natures, évacuations des gravois la décharge) permettant l'accès aux différentes plateformes quelque soient les conditions météorologiques. Il devra également mettre en œuvre, à ses frais, les mouvements de terre et empièvements nécessaires pour assurer la stabilité des voiries et l'accessibilité de tous les engins de chantier et l'ensemble des corps d'état.

#### **26.1.7.4 Utilisation et entretien des voies**

Chaque Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires au respect et au maintien en l'état de propreté et de fonctionnement des voiries de desserte à proximité du projet ainsi qu'aux voies de circulation à l'intérieur du chantier. Dans les conditions de l'imputation de la nature des dépenses communes, l'Entrepreneur titulaire du lot 01 devra poser toute la signalisation routière nécessaire, convenue avec les autorités compétentes.

Les itinéraires poids lourds et engins de chantier, tant par les approvisionnements que pour l'évacuation des déblais, seront définis par le maître d'œuvre et respectés par les entreprises.

Chaque Entrepreneur devra s'assurer du respect des tonnages autorisés pour ses poids lourds, de la protection des revêtements et des réseaux (ne jamais entraver leur fonctionnement !) et aura à sa charge l'établissement et l'entretien, sur les voies ouvertes à la circulation publique et au droit des entrées et sorties du chantier, le nettoyage des abords et des chaussées de part et d'autre du chantier.

Si les Entrepreneurs responsables manquent à leur obligation après simple demande restée sans effet dans un délai de 24 heures, le maître d'œuvre fera exécuter les travaux de nettoyage des voies ou de

---

rétablissement de la signalisation par l'Entrepreneur titulaire du lot 01 ou une entreprise de son choix, à leurs frais et torts exclusifs.

## **26.2 AUTORISATION ADMINISTRATIVE**

L'Entrepreneur du lot 01 devra avant mise en œuvre des protections collectives :

. Obtenir du CSPS, du maître d'œuvre d'exécution, de l'OPC, un accord sur les solutions proposées et du délai de mise en œuvre et de mise à disposition aux entreprises.

Tiendra compte des contraintes de voirie : piétons, véhicules, éclairage public, signalisation, ...

## **26.3 TENUE ET NETTOYAGE DU CHANTIER**

Le lot 01 aura à sa charge l'organisation générale de la gestion des déchets de chantier dans le cadre de sa mission de gestion du compte PRORATA. Il sera responsable et vérifiera si l'ensemble des intervenants respectent le tri sélectif suivant l'engagement pris par le maître d'ouvrage.

La gestion des déchets est un point important que chaque entreprise se doit de prendre en compte en sensibilisant ses intervenants sur la nécessité de trier les déchets dus au chantier et refouler les emballages non valorisables.

L'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier devront un nettoyage journalier de leurs postes de travail, à savoir au minimum balayage, récupération de la poussière et évacuation des déchets en fonction des filières de recyclage.

Les entreprises apporteront une attention toute particulière à garder les voies publiques dans un parfait état de propreté.

En cas de manquement constaté, le MOE pourra ordonner un nettoyage par l'entreprise de son choix aux frais de l'entreprise défaillante.

# **27 DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE CHANTIER, avant la réception des travaux**

## **27.1 RAPPORTS D'ESSAIS**

Au plus tard au début des OPR et conformément aux termes de la loi du 4 janvier 1978 et ses décrets d'application, les entreprises devront procéder aux contrôles internes de qualité et aux essais définis aux documents Coprec n°1 et n°2 parus aux Moniteurs du 18 mai 1979 et du 17 décembre 1982, demandés dans le RICT ou tout autre document du marché, et notamment :

- Des essais d'écrasement des bétons sur éprouvettes normalisées. Ces essais devront être régulièrement effectués par un laboratoire indépendant (cf. DTU 21) ;
- Des essais d'autocontrôle pour les travaux de désenfumage et de détection incendie, les entreprises étant soumises à une obligation de résultat ;
- des essais et vérification de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans le document technique Coprec construction :
  - o PA – Portes et portails automatiques pour véhicules
  - o EL1 – Installations électriques
  - o EL2 – Installations électriques – services généraux
  - o PE – Portiers électroniques
  - o VM – Ventilation mécanique
  - o CH – Chauffage eau chaude
  - o CH2 – Chauffage électrique individuel ou collectif

- 
- PB – Plomberie sanitaire
  - RA – Réseau d'alimentation en eau
  - RE – Réseau d'évacuation

Les PV d'essai seront diffusés au Maître d'Ouvrage, au maître d'œuvre et au bureau de contrôle + joint au DOE.

## **27.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Un mois avant la réception des travaux, chaque Entrepreneur devra transmettre au maître d'œuvre son DOE contenant :

- 4 exemplaires au format papier
- 2 supports électroniques contenant les documents écrits au format pdf et les documents graphiques au format dwg et pdf.

Ces dossiers sont à la charge et aux frais de chaque Entrepreneur et comprennent notamment :

- Les plans d'exécution des ouvrages dans leur dernière version ;
- Les plans de récolements des ouvrages de béton armé ;
- Les plans des réseaux d'alimentation en eau ;
- Les plans de réseaux d'assainissement ;
- Les schémas des réseaux de plomberie ;
- Les schémas des installations électriques, de téléphone ;
- Les fiches techniques de chacun des produits mis en œuvre renseignant la marque, le modèle, les références, les couleurs, etc...

Ces documents devront spécifier les sections des conduites, leurs niveaux, l'implantation et l'indication des organes de coupure, de contrôle, de régulation et d'une façon générale toute information utile à l'exploitation et à la maintenance dans de bonnes conditions des diverses installations ou équipements.

Mais aussi, non limitativement :

- Les notes de calculs ;
- Les certificats de conformité (CONSUEL, COSAEL, etc...) ;
- Les PV d'essais (COPREC, matériaux, etc...) et avis techniques ;
- Les notices de fonctionnement et modes d'emploi ;
- Les consignes d'entretien ;
- Les garanties des constructeurs.

Le maître d'œuvre pourra, s'il le juge nécessaire, demander tout complément d'information de son choix.

La réception des travaux est subordonnée à la réception des DOE.



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°01 TERRASEMENT GROS-OEUVRE**

<b>1</b>	<b>GENERALITE</b>	
1.1	OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF	3
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
1.3	VERIFICATION DES DOCUMENTS	3
1.4	RECONNAISSANCE DES LIEUX	4
1.5	CONTENU DES PRIX	4
1.6	RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT	4
1.7	TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	4
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES</b>	
2.1	NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE	6
2.2	ETUDES	7
2.2.1	CLASSEMENT DU BATIMENT	7
2.2.2	HYPOTHESE DE CALCUL	7
2.2.3	DEGRE DE STABILITÉ AU FEU ET DEGRES COUPE FEU	7
2.2.4	BUREAU DE CONTROLE	7
2.3	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	7
2.3.1	BETONS ET MORTIERS	7
2.3.2	BLOCS DE BÉTON	8
2.3.3	ARMATURES	8
2.3.4	ADJUVANTS POUR BETON	8
2.3.5	COFFRAGES	8
2.4	QUALITE DE LA MISE EN OEUVRE	8
2.4.1	PAREMENTS BETON	8
2.4.2	TOLERANCES DE FINITION DES SURFACES DE DALLES ET DALLAGES	10
2.4.3	ELEMENTS PREFABRIQUES	10
<b>3</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</b>	
3.1	ETAT DES LIEUX	11
3.2	INSTALLATIONS DE CHANTIER	11
3.3	IMPLANTATION	11
3.4	TERRASSEMENTS	12
3.4.1	TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE	12
3.4.2	FOUILLES EN RIGOLES OU EN TROUS	13
3.4.3	REMBLAIEMENT	13
3.4.4	EVACUATION DES DEBLAIS	13
3.5	FONDATIONS - DALLAGE	14
3.5.1	GROS BETON	14
3.5.2	BETON DE PROPRIETE	14
3.5.3	SEMELLES BA	14
3.6	OSSATURES EN INFRASTRUCTURE	14
3.6.1	PORTEURS VERTICAUX	14
3.6.2	PLANCHERS	15
3.6.3	CUVETTES ASCENSEUR	15
3.6.4	DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE	15
3.6.5	PROTECTIONS DES MURS ENTERRES	16
3.6.6	JOINT WATERSTOP	16
3.6.7	JOINT DE DILATATION	16
3.6.8	JOINT COUPE FEU	16
3.6.9	BAC À SABLE	17
3.7	OUVRAGE EN SUPERSTRUCTURE	17
3.7.1	VOILES – POTEAUX – GARDE-CORPS – ACROTÈRES BAS	17
3.7.2	PLANCHER – POUTRES	17

3.7.3	ESCALIERS.....	18
3.7.4	SEUILS ET APPUIS.....	18
3.7.5	RESERVATIONS TROUS SCELLEMENT CALFEUTREMENT.....	18
3.7.6	SOCLE BETON ANTI-VIBRATILE.....	18
3.7.7	HUISSERIES A BANCHER .....	19
3.7.8	CONDUITS ET SOUCHES.....	19
3.7.9	PIERRE EN FACADE .....	19

# 1 GENERALITE

## 1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le présent descriptif a pour objet les travaux de Terrassement, Gros-Oeuvre relatifs à la construction du groupe scolaire 12 classes ZAC Roque Fraisse à St Jean de Védas.

Il définit les prestations qui seront dues pour l'exécution.

- Des terrassements de toute nature
- Evacuations des déblais
- Remblais
- Des ouvrages de fondations superficielles
- Des ouvrages en béton armé en infrastructure
- Des ouvrages en béton armé en superstructure coulée en place ou préfabriquée
- Des maçonneries, enduits, chapes, dallages.
- Des canalisations enterrées sous bâtiments, fosses, etc...

## 1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent descriptif précise le programme général de la construction et le mode de bâtir.

**Il forme un tout, l'ensemble des lots y compris le lot 00 devra être connu par chacun des entrepreneurs.**

Tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations doivent être prévus par l'entrepreneur et exécutés conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur suppléera par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être mal indiqués ou omis dans les plans et devis descriptif.

En conséquence l'entrepreneur ne pourra en aucun cas arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis descriptif le dispense d'exécuter intégralement tous les travaux nécessaires à l'achèvement des travaux et installations.

## 1.3 VERIFICATION DES DOCUMENTS

Avant toute exécution l'entrepreneur devra vérifier toutes les côtes des dessins qui lui sont ou seront remis. Il signalera en temps utile au Maître d'oeuvre, les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que les changements qu'il jugerait utiles d'apporter.

Il provoquera la délivrance de tous documents et de tous renseignements complémentaires pour tout ce qui lui semblerait douteux, non conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales. Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Aussi aucun travail supplémentaire ni aucun travail refait provenant des erreurs ou omissions ne fera l'objet d'un supplément au prix

## **1.4 RECONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur place et s'être parfaitement renseigné, avant la remise des prix, de la disposition des lieux et de la nature des travaux à exécuter.

Il prendra donc le terrain dans l'état où il se trouve au moment de la signature du marché et devra avoir fait toutes prévisions en conséquence. L'entrepreneur adjudicataire ne pourra arguer d'aucune omission ou sujétion particulière imprévue, pour tenter de revenir sur le prix global et forfaitaire de son marché.

## **1.5 CONTENU DES PRIX**

Le prix global forfaitaire comprendra tous les frais d'installations et d'organisation du chantier, les frais de consommation d'eau, d'électricité, etc..., les frais consécutifs à la réglementation sur l'hygiène et la sécurité du chantier, les frais d'études, de compte prorata, d'assurances, des frais d'honoraires du bureau d'étude béton, etc..., ainsi que tous les autres frais quels qu'ils soient, relatifs à l'exécution des travaux.

Seront compris également, toutes les taxes et impôts en vigueur à la date de la remise des offres.

## **1.6 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT**

L'entrepreneur aura pris connaissance du C.C.T.P. commun à tous les corps d'état, ainsi que toutes les autres pièces du marché qui pourraient lui stipuler certains travaux affectés à son lot.

## **1.7 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE**

Outre les prescriptions du C.C.A.G., les obligations suivantes sont incluses à la proposition de l'entrepreneur pendant toute la durée du chantier.

a) La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception des ouvrages.

Tous les ouvrages dégradés devront être démolis et repris dans les conditions précisées par ordres de service ou sur les procès-verbaux de réunion de chantier.

b) La mise hors chantier immédiat des matériaux ou éléments préfabriqués défectueux ou refusés par le Maître d'oeuvre.

c) Les sujétions dues à la présence d'autres corps d'état sur le chantier.

d) La protection mécanique contre les éboulements et les chocs des ouvrages finis.

La protection contre la dessiccation.

La protection contre le gel.

La protection des divers revêtements avant mise en service et son enlèvement.

Les bétons devront recevoir toutes protections nécessaires pour assurer leur parfaite conservation, notamment pendant la période de durcissement.

e) La fourniture d'échantillons et modèles d'appareillages (joints assemblage éventuel divers ouvrages)

f) L'accessibilité des échafaudages aux autres corps d'état ainsi que la mise à disposition des moyens de levage, pendant toute la durée de leur présence sur le chantier (moyennant un prix de location à convenir

avec les entreprises intéressées)

g) Aucune maçonnerie, canalisation. Etc. rencontrée dans les fouilles ne devra être démolie sans qu'une enquête ait donné la certitude qu'elle ne fait pas partie d'installation organisée présentant un caractère de propriété ou d'utilisation publique ou privée.

h) L'entrepreneur devra remettre au Maître d'oeuvre avant exécution, pour examen et décision, les relevés figurés concernant toutes les particularités rencontrées telles que fondations de murs mitoyens, maçonnerie, massifs, canalisations ou ouvrages divers conservés ainsi que les réseaux naturels d'écoulement des eaux souterraines (puits, galeries, avens, etc. )

i) La réparation des dégradations causées aux chaussées, trottoirs ou tous autres ouvrages existants, par engins de terrassement ou transport.

Toutes précautions seront prises, par l'entrepreneur pour protéger les réseaux existants (eau, électricité, égouts, PTT, etc.) lors de ses travaux.

Toutes dégradations éventuelles causées à ces réseaux par l'entrepreneur seront réparées à ses frais en collaboration technique avec les Services Municipaux ou Départementaux concernés et Services Concessionnaires.

j) Le blindage éventuel des fouilles et l'épuisement des eaux pendant l'exécution des fondations et donc prise de toutes dispositions pour évacuer en permanence des eaux de pluie, d'infiltrations ou de ruissellement divers. Si nécessaire, l'épuisement des eaux sera assuré pendant la durée des travaux, tous corps d'état. En règle générale, il sera pris toutes précautions pour éviter la détérioration des ouvrages en cours de travaux par suite des montées accidentelles ou pas, ainsi que tous entraînements de terres, affouillements, etc.

k) Les coffrages comprendront toutes sujétions de réalisations et mise en oeuvre pour parties droites, biaisées ou courbes et plus particulièrement pour parties destinées à rester brutes de décoffrage ou lisses. Ils devront pouvoir résister sans déformations aux manutentions, mise en place, coulage béton, vibrations, intempéries, etc.

Ils comprendront toutes réservations pour baies, prises d'air, etc.

L'entrepreneur veillera à ce que le passage des canalisations et fourreaux ne gêne en rien la bonne exécution des fondations, poutres, murs et planchers.

Le décoffrage des ouvrages en B A se fera dans les délais prévus par les normes, sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Celui-ci devra s'assurer de la compatibilité des huiles de décoffrage éventuellement employées avec les revêtements de finition.

Les parements de béton banché destinés à recevoir un enduit pelliculaire intérieur exécuté par le peintre, ne devront pas être " glacés " à outrance, de façon à permettre l'accrochage de cet enduit.

En cas de non adhérence, l'entrepreneur titulaire du présent lot supportera les frais des travaux de traitement du support qui s'avèreraient nécessaires.

Dès la notification du marché et conformément à l'article 1 de l'arrête du 30 mai 1975 sur la publicité du permis de construire, l'entrepreneur fournit et pose sur le terrain, suivant les indications du Maître d'oeuvre, un panneau rectangulaire dont les dimensions sont supérieures à 80 cm, pour indiquer notamment (ce panneau de chantier sera à poser avant démarrage de tous travaux sur le terrain) les noms et adresses et téléphones :

- Du Maître de l'ouvrage
- Du Maître d'oeuvre.
- Du bureau de contrôle

- Des ingénieurs conseils
- Des entreprises participant à la réalisation
- Le nombre de logements
- La date de commencement des travaux et celle prévue pour leur achèvement
- Le numéro et la date du permis de construire

## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE

Outre les prescriptions techniques particulières contenues dans le présent CCTP. Les ouvrages à exécuter seront réalisés dans les règles de l'art et conformes à la réglementation en vigueur à la date des marchés et notamment aux documents généraux suivants :

- DTU 12 : travaux de terrassements
- DTU 13.1 + 2 : travaux de fondations superficielles et profondes
- DTU 14.1 : règles de calcul applicables aux parties immergées de bâtiments en BA
- DTU 20 : travaux de maçonnerie, BA, plâtrerie et annexes,
- DTU 20.11 : règles de calculs simplifiés pour parois et murs en maçonnerie
- DTU 21 : exécution des travaux en béton
- DTU 21.3 : dalles et volées d'escaliers préfabriqués en BA
- DTU 23 : parois et murs en béton banché
- DTU 25.1 : travaux enduits Intérieurs en plâtrerie
- DTU 26.1 : enduits aux mortiers de liants hydrauliques
- DTU 26.2 : chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- DTU 81,1 : ravalement maçonnerie
- Cahier du CSTB (n° 35 fascicule 286) : préparation des ouvrages en vue pose revêtements sols minces
- C.P.T du CSTB (n° 1165 de 1973) : mise en oeuvre enduit parement plastique
- Recommandations du CSTB (cahier 1103) : prévision pour le calcul du comportement au feu structures BA
- Normes françaises classe A : aciers à béton.
- Normes françaises classe D : plâtres.
- Normes NF.P 15.302 et 15.307 : les liants.
- Normes NF.P 18.301 et 18.304 : les sables et leur granulométrie.
- Normes NF.P 18,303 : eau de gâchage.
- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (N 84 67).
- Règles conception et calcul des ouvrages et construction en B.A (BA 68-EL 83) fascicules n° 61 et 62.
- Décret du 19/8/977 n°77996, relatif aux plans d'hygiène et de sécurité de chantier (PHS – GIHS).
- Circulaire du 3/3/1975 : parcs de stationnement couverts.
- Règles Th – K77; Th – G77.
- Nouvelle réglementation Acoustique : Arrêté du 28 Octobre 1994.
- Avis techniques sur matériaux et leur mise en oeuvre.

Cette liste n'est pas exhaustive.

## **2.2 ETUDES**

### **2.2.1 CLASSEMENT DU BATIMENT**

Le bâtiment est classé ERP 3<sup>ème</sup> catégorie type R.

### **2.2.2 HYPOTHESE DE CALCUL**

- **ETUDE DE SOL :**

La reconnaissance et l'étude de sol ont été effectuées par EGSA btp.

- **CHARGE D'EXPLOITATION :**

Les surcharges seront calculées conformément aux normes et règlements en vigueur NFP 06 001, NFP 06 004.

- **ETUDE STRUCTURE:**

Une pré-étude BA. effectuée par le B.E.T. structure est jointe au dossier.  
Les plans d'exécution seront réalisés aux frais de l'entreprise de gros-œuvre.

### **2.2.3 DEGRE DE STABILITE AU FEU ET DEGRES COUPE FEU**

Tous les éléments de la structure et tous les aménagements du bâtiment devront présenter un degré de stabilité ou un degré coupe feu au moins égal au minimum imposé par la législation et la réglementation de sécurité contre l'incendie.

### **2.2.4 BUREAU DE CONTROLE**

Le contrôle technique est assuré par Qualiconsult à MONTPELLIER.  
En conséquence, et avant démarrage des travaux, l'entreprise de Gros Oeuvre devra avoir reçu l'approbation du contrôleur sur tous les plans de béton armé.

## **2.3 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

### **2.3.1 BETONS ET MORTIERS**

Les liants hydrauliques seront conformes à la norme NF I 5 301  
Avant le démarrage des travaux, l'entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'oeuvre et du Bureau de Contrôle avec le PV d'essais à l'appui, le dosage en ciment et la composition granulométrique

des agrégats entrant dans la composition des bétons et mortiers qu'elle compte utiliser. Elle indiquera également la provenance de ces matériaux.

Emploi de ciment spécial résistant à des eaux saumâtres pour béton de fondations.

Les bétons devront faire l'objet d'essais sur un minimum d'un prélèvement de 6 éprouvettes pour chaque plancher et chaque élévation et suivi des essais béton, une obligation de résultat pourra être imposée à l'entreprise par le Bureau de Contrôle pour les essais à la compression, notamment pour les bétons provenant de centrales de fabrication.

Les bétons seront conforme à la norme EN 206.

### **2.3.2 BLOCS DE BÉTON**

Seuls les blocs admis à la marque NF seront acceptés.

Blocs de béton pleins de granulats lourds, qualité B 40 ou B 60, suivant les contraintes, à clavage - La masse volumétrique des blocs ne doit pas être inférieure à 1800 kg/m<sup>3</sup>.

### **2.3.3 ARMATURES**

Aciers et treillis soudés pour béton armé.

Les armatures utilisées seront des aciers spéciaux pour béton armé, nuance ADX, ou aciers écrouis par torsion ou treillis soudés leurs compositions et leurs utilisations seront conformes à leur fiche d'homologation et aux règles B.A en vigueur Doux :

Selon normes NF A 35 015 caractéristiques mécaniques suivant limites d'élasticité garanties par le fabricant **Mi durs ou durs** : caractéristiques mécaniques suivant fiches d'homologation annexées aux règles BAEL83. L'entreprise devra produire les fiches d'agrément correspondantes.

Tous les aciers des parties de béton destinées à rester apparentes, seront suffisamment enrobés pour éviter toute oxydation par faïençage. Le calage des aciers devra se faire par de petites cales béton préfabriquées incorporées au coulage à l'aide de cavaliers, enrobage minimum 25 mm ou 50 mm selon DTU et note de sécurité et indications sur plans B.A.

Tous les chevelus et aciers en attente nécessaires pour obtenir une bonne liaison entre le béton et les ouvrages repris soit en béton, soit en maçonnerie, sont dus.

### **2.3.4 ADJUVANTS POUR BETON**

Les adjuvants utilisés le cas échéant devront bénéficier de l'agrément de la COPLA. Ils seront mis en oeuvre dans les conditions fixées par ces agréments en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'oeuvre.

### **2.3.5 COFFRAGES**

Les coffrages et étais seront calculés pour supporter les charges statiques et dynamiques du béton qu'ils doivent contenir, sans présenter de déformations supérieures aux tolérances précisées dans les commentaires du fascicule 61 du C.P.C, les DTU n° 20, 43, 51.1 et 51.2

## **2.4 QUALITE DE LA MISE EN OEUVRE**

### **2.4.1 PAREMENTS BETON**

Voiles, poteaux poutres, sous face de plancher, allèges etc. Les parements des parois et murs en béton banchés seront traités conformément au DTU 23.1. Les ragréages et finitions seront exécutés

immédiatement après décoffrage.

L'entrepreneur devra apporter une attention toute particulière au rebouchage des trous de banches, de manière à éviter d'affaiblir l'isolement acoustique et l'étanchéité des murs. Cette obturation sera réalisée à l'aide de carottes tronconiques préfabriquées enduites de mortier et enfoncées en force.

Les différentes qualités de coffrage employées pour la réalisation des parements sont définies dans le tableau suivant :

Selon article 3.9 du DTU 23.1 :

C1 : Parement courant

Béton destiné à recevoir un enduit ou à rester apparent dans des locaux techniques etc...,  
Cassure des balèbres de plus de 1 cm de saillie, bouchement des manques importants.

C2 : Parement soigné

Béton destiné à recevoir les enduits pelliculaires ou tous revêtements du lot de finition.  
Il sera prévu le ragréage de surface si nécessaire, avec tolérance uniquement d'un léger bullage.

C3 : Béton apparent

Coffrages spéciaux suivant définition particulière, permettant de conserver le parement brut de décoffrage sans retouche.

Tolérances :

Planitude locale sous règle de 0,20 m écart maximum 3 m/m

Planitude générale sous règle de 2,00 d'écart maximum 6 m/m

Ces écarts s'entendent suivant la définition faite au DTU

Pour les cueillies et les arêtes, les mêmes tolérances seront demandées. La règle mince étant appliquée en fond ou sur arête. Ces tolérances ont pour but de respecter les enduits une fois exécutés, les règles habituelles de la plâtrerie.

Aplomb :

Plus ou moins 5m/m pour voiles ou éléments préfabriqués dans la hauteur d'un étage.

Plus ou moins 2,5 m/m pour les têtes de voiles, pour les poteaux isolés.

Dans les zones de sous-sol et de parkings, les tolérances ci-dessus seront portées à +ou - 10 m/m.

Les ouvrages de G.O. intéressés par les raccordements des ouvrages de menuiserie devront être réalisés avec les tolérances d'exécution suivantes :

Tolérances d'exécution :	Côte en cm
Ecart maximal sur axe des baies finies	1
Largeur des baies finies	1
* Ecart maximal de faux aplomb ou de flèches locales	0,4
Horizontalité	
* Ecart maximal de faux niveaux ou de flèches locales jusqu'à 2 m	0,4
* Ecart maximal de faux niveaux ou de flèches locales au-dessus de 2 m	0,6
Ecart maximal entre face d'appui des feuillures ou appliques et plan théorique	0,3

## **2.4.2 TOLERANCES DE FINITION DES SURFACES DE DALLES ET DALLAGES**

La planéité des dalles devra répondre aux exigences du tableau suivant :

Type de finition	Planéité générale sous règle de 2,00	Planéité locale sous règle de 0,20
Béton surfacé soigné	7 mm	2 mm
Béton surfacé courant	10 mm	3 mm

Les autres caractéristiques et qualités des planchers destinés à recevoir des revêtements de sols minces seront conformes aux règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, en fonction des matériaux précisés au C.C.T.P.

Lorsque ces supports sont destinés à recevoir une peinture anti-poussière, une révision des sols par ponçage ou ragréage avec un produit à base de résine EPOXY sera réalisée.

## **2.4.3 ELEMENTS PREFABRIQUES**

Les tolérances maximales qu'il est indispensable de respecter pour permettre une mise en place correcte des éléments préfabriqués et une bonne exécution des joints d'étanchéité sont les suivants :

a) ouvrages coulés en place

En hauteur : + ou - 10 mm sur une hauteur d'étage.

En longueur : + ou - 10 mm entre les axes des poteaux ou refends (non cumulables).

b) Eléments préfabriqués

Tolérances de dimensions : + ou - 5 mm

Tolérance d'équerrage : différence intérieure à 10 mm entre les deux diagonales d'un même panneau

Il est à noter que cette précision ne peut être obtenue que par l'utilisation de moules de grande rigidité, d'assemblages précis entre leurs différents composants et par la constance de ces caractéristiques dans le temps.

### **3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES**

#### **3.1 ETAT DES LIEUX**

Préalablement à son intervention, l'Entrepreneur fera établir un constat de l'état des lieux et des mitoyens, par Huissier.

Une remise en état sera effectuée si nécessaire à la fin du chantier à la charge du lot Terrassement, GO.

#### **3.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER**

Préalablement à tout commencement de travaux, l'entreprise titulaire du lot – Terrassement Gros Oeuvre – établira à ses frais les clôtures de chantier avec leurs accès ainsi que les installations de signalisation et ce pour toute l'emprise du chantier.

Les clôtures seront du type panneaux rigides opaques ou grillagées de 2m de haut.

Dans les quinze premiers jours qui suivent l'ouverture du chantier, l'entrepreneur remet au Maître d'oeuvre, un plan d'occupation et de libération du terrain ainsi qu'un planning de montage, déplacements éventuels et démontage des installations provisoires pour l'ensemble de la durée des travaux.

Sur ce plan figurent :

- L'emplacement des zones de stockage de ferrillages,
- L'emplacement des bacs de boues, des installations de pompage, les ouvrages de protections nécessaires,
- Les schémas de branchements provisoires d'eau et d'électricité,
- La voirie provisoire pour la circulation des véhicules, ainsi que les accès, avec indication éventuelle des sens obligatoires.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la présence de réseaux d'évacuation d'eaux. L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour conserver ces réseaux en parfait état, faute de quoi, elle reprendra à ses frais toutes les détériorations éventuelles causées par elle.

#### **3.3 IMPLANTATION**

L'implantation du bâtiment sera exécutée conformément aux plans d'Architecte par un Géomètre et aux frais de l'entreprise.

Cette implantation fera l'objet d'un procès verbal établi contradictoirement avec le Maître d'Oeuvre – procès verbal à fournir au Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage le plan d'implantation du bâtiment ainsi que le niveau NGF du RDC et des différents niveaux d'accès dès que possible. Ce plan devra obligatoirement être réalisé par un géomètre.

L'entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des repères, de les rétablir ou de les remplacer à ses frais, et ce, durant la totalité de ses travaux.

Il appartient à l'entrepreneur d'accomplir auprès des services administratifs intéressés toutes les démarches nécessitées par l'exécution des travaux, les frais résultant des prescriptions édictées par lesdits services étant implicitement inclus dans le prix soumissionné.

L'entrepreneur est notamment tenu d'effectuer toutes démarches utiles auprès des Services Publics ou concessionnaires pour s'assurer que ses travaux n'affectent pas des réseaux en service, égouts, gaz, eau, électricité, etc ... )

Le géomètre chargé des recollements peut fournir à la demande de l'entreprise et aux frais de celle-ci, tous les plans et relevés concernant la zone en question.

Les axes de référence, l'implantation générale des ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur qui fait effectuer par le Géomètre Expert, les tracés d'implantation d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le Maître d'Ouvrage.

Le plan de recollement des travaux (implantation et nivellement) à fournir à la réception des travaux sera obligatoirement établi par le Géomètre désigné ci-dessus, aux frais exclusifs de l'entrepreneur

### **3.4 TERRASSEMENTS**

L'entreprise sera réputée avoir pris connaissance des lieux, demandé ou recherché par ses propres moyens tous les renseignements qu'elle juge nécessaires pour l'exécution du travail et l'établissement de sa proposition dans les conditions fixées par les documents de consultation des entreprises et demandera, si elle le juge nécessaire, une campagne complémentaire de sondages à ses frais.

Les ouvrages comprennent tous travaux annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

Aucune maçonnerie, canalisations etc. rencontrées dans les terrassements ne devront être démolies sans l'accord du Maître d'oeuvre et du Contrôleur technique.

#### **Précautions particulières**

L'entrepreneur devra tenir compte de toutes les sujétions à respecter concernant la décomposition des travaux (exécution en plusieurs phases), l'accès aux fouilles (rampes), les talutages (pente, protection éventuelle), les drainages, épuisements, rabattements de nappe phréatique.

#### **Etaiements et blindages**

L'étaieement et le blindage des fouilles seront réalisés de manière à empêcher tout mouvement du sol, et à éviter en outre tout accident aux personnes circulant dans ces fouilles et à leurs abords.

Ces travaux ne donneront pas lieu à plus-value par rapport au Marché du présent lot.

#### **Epuisements**

Les eaux de toute provenance que ce soit, devront être pompées et évacuées par l'entrepreneur, les dépenses engagées faisant partie du forfait du présent lot.

#### **3.4.1 TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE**

L'entrepreneur prendra le terrain dans l'état.

Il exécutera le terrassement des plate formes suivant besoin, et les fouilles en excavation par tous moyens, propres à la nature du sol et au profil des ouvrages.

Talutage conforme à l'étude géotechnique G2 PRO d'EGSA btp.

Si nécessaire rabattement de nappe et évacuation des eaux.

Il sera dû également :

La remise en forme des plates formes après passage des engins.

La terre végétale sera stockée sur le site éventuellement et sera mise en remblais au droit des espaces verts.

Localisation : Mise à niveau des plates-formes de travail conforme au plan de terrassements : Emprise bâtiment (zone VS et zone rdj parking) et cour maternelle.

### **3.4.2 FOUILLES EN RIGOLES OU EN TROUS**

Fouilles en rigoles ou en trous en terrain de toutes natures, compris toutes sujétions complémentaires pour dressage des parois et fonds qui devront être d'aplomb, de niveau et nettoyés, compris également, manutentions, chargements, transport. Les fonds de fouilles seront parfaitement horizontaux et arasés aux différents niveaux demandés.

Localisation : Pour longrines, bèches, semelles isolées ou filantes suivant localisation et dimensions indiquées sur plans B.A, gaines de ventilations extérieures,

### **3.4.3 REMBLAIEMENT**

#### a) Terre ordinaire

Remblaiement des ouvrages, en terre, expurgée des gros éléments, débris végétaux ou autres, compris compactage soigné exécuté conformément aux prescriptions du DTU par arrosage. Compactage soigné par couches de 0,20 d'ép

Localisation : Au droit du bâtiment recevant des espaces verts

#### b) Tout venant

Mise en oeuvre de remblais drainant en tout venant de carrières non traitées compris toute sujétions de chargement, de transport et de mise en place.

La qualité et la provenance des matériaux utilisés devront recevoir l'agrément du maître d'oeuvre.

La mise en place se fera par couches successives de 0,30m d'épaisseur damées et arrosées pour obtenir une compacité équivalente à 95% de l'optimum PROCTOR modifié. Des essais au pénétromètre devront être réalisés ai titre du présent lot au droit des remblais compactés en nombre suffisant. Rapport d'essais à faire valider par le bureau de contrôle.

Localisation : Au droit des dallages et trottoirs.

### **3.4.4 EVACUATION DES DEBLAIS**

Evacuation de tous les déblais aux décharges, compris transport, déchargement, manutentions et reprises et toutes sujétions de taxe et nettoyage des voies d'accès.

Localisation : Ensemble des déblais des fouilles n'ayant pas de réemploi sur le site.

### **3.5 FONDATIONS - DALLAGE**

#### **3.5.1 GROS BETON**

Fourniture et mise en oeuvre de gros béton coulé à pleine fouille, épaisseur suivant plans et étude de structure et étude de sol, surface dressée pour accrochage semelle béton armé.

Béton coulé à l'avancement, au fur et à mesure de l'ouverture des tranchées.

Dosage béton suivant étude de structure.

Localisation : Rattrapages des niveaux d'assises en gros béton, suivant plans et études de structure et rapport de sol d'EGSA btp n°16-063-C1 du 20/10/2017.

#### **3.5.2 BETON DE PROPLETE**

Exécution des bétons de propreté, coulé à pleine fouille sous les ouvrages en B.A, épaisseur minimale 5 cm, surfaces dressées pour accrochages des semelles béton armé.

Le béton sera réglé horizontal à la cote définitive et coulé à l'avancement, au fur et à mesure de l'ouverture des tranchées.

Dosage suivant étude de structure.

Localisation : Béton de propreté sur 5 cm d'épaisseur avant coulage des semelles filantes, semelles isolées, longrines, et tout autre ouvrage de fondations, suivant étude de structure.

#### **3.5.3 SEMELLES BA**

Réalisation des semelles en béton y compris armatures et coffrages si nécessaire suivant étude B.A. Le béton sera réglé horizontalement et vibré.

Les aciers seront conformes aux normes en vigueur.

Localisation : Semelles filantes et isolées suivant plans étude de structure.

### **3.6 OSSATURES EN INFRASTRUCTURE**

#### **3.6.1 PORTEURS VERTICAUX**

Voiles en infrastructure type coulés en place, coulage après coffrage et ferrailage d'ouvrage en béton suivant indications de l'étude BA et soigneusement vibré.

Les bouchements de trous pour pénétrations de canalisations seront dus au titre du présent lot et exécutés avec du mortier hydrofuge et appliqués avec du produit d'adhérence (PCI ou similaire ou mortier de résine).

Les aciers seront maintenus par des cales, en quantités suffisantes afin d'obtenir l'enrobage prévu.

Mise en place avant coulage d'huissierie à bancher fournies par le lot menuiseries intérieures

Seront compris toutes sujétions pour :

- Emplois de coffrage droits, biais, courbes, arrondis ou avec décaissé, etc. selon détails et profils indiqués sur les plans.
- Réservations utiles aux lots secondaires

Localisation :

Voiles et poteaux du vide sanitaire et du rez-de-jardin suivant plans étude

### **3.6.2 PLANCHERS**

#### a) Coulé en place :

En béton armé, dimensionnement suivant plans architecte et plans du BET, résistance aux efforts appliqués, et résultats thermiques à obtenir compris toutes sujétions de coffrage ou de remblaiement. Plancher ou dalle BA destiné à recevoir un revêtement de sol souples et ponctuellement un revêtement de sol dur.

Sujétions diverses : incorporation de canalisations, réservations et rebouchage et reprises si nécessaires. Résistance conforme aux plans de structure

Localisation : PH RDJ (voir plans de structure)

#### b) Prédalles :

Fourniture et pose d'un plancher préfabriqué de type prédalle + dalle BA, de type défini dans l'avant-projet béton, épaisseur selon les cas et tenant compte des règles de stabilité au feu et des performances acoustiques ou thermiques demandées. Mise en place d'armatures type treillis soudé, définition selon l'étude technique du BET béton.

La prestation comprend la pose et le réglage des éléments de plancher avec tous étaielements nécessaires, façonnage et mise en place des aciers, coulage du béton conforme à la norme EN 206 et dosage différent selon études BA.

La finition se fera par talochage fin à l'hélicoptère y compris sujétion de formes de pentes.

Toutes les trémies et tous les trous devront être obligatoirement réservés au coulage. Il sera également mis en place le polystyrène pour traitement du joint de dilatation. L'entrepreneur du présent lot devra, en temps utile, réclamer aux autres corps d'état les plans de trous à réserver dans les planchers et s'assurer que ce document soit visé par les ingénieurs spécialisés. L'entrepreneur du présent lot devra assurer une bonne coordination avec les autres entrepreneurs, afin que l'intervention de ces derniers puisse se faire dès l'exécution du coffrage des planchers intéressés.

Les plans du coffrage des planchers devront être confiés aux dits entrepreneurs afin d'implanter exactement leurs canalisations. Il ne pourra être procédé au coulage des dalles qu'après la réservation de toutes les trémies sans exception.

Localisation : PH VS (voir plans de structure)

### **3.6.3 CUVETTES ASCENSEUR**

Radier B.A. de 0.20 coulé sur hérisson en grave 0/31,5

Voiles périphériques en B.A. avec traitement hydrofuge

Coffrages faces intérieures finition C2, pour recevoir un cuvelage à la charge du présent lot (garantie décennale et agrément du bureau de contrôle).

Contre dalle en béton pour permettre fixation appareillages ascenseurs.

Scellement crochet de levage dû au présent lot

### **3.6.4 DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE**

Réalisation d'un drainage périphériques en pied des voiles enterrés comprenant cunette béton avec forme de pente, et mise place d'un géotextile qui enrobera le drain.

Fourniture et pose d'un drain diamètre 100 compris raccordement sur regard extérieur dû au présent lot.

Regards type préfabriqués avec échelon et tampons de visite.

Raccordement du réseau sur le regard EP situé sur trottoir compris toutes sujétions de tranchée, remblais, tuyau, coude, etc.

Remblais drainant en gravillons.

Le remblai complémentaire sera réalisé en terre expurgée de gros cailloux soigneusement compactés ou tout venant pour les zones sur voirie.

Le drainage vérifiera :

-pente de 3mm/m minimal

-Présence de regards en point haut et bas et à chaque changement de direction.

Nota : se référer à l'étude de sol

Localisation : Au droit des voiles enterrés

### **3.6.5 PROTECTIONS DES MURS ENTERRES**

Application de 2 couches croisées de peinture bitumineuse type Flinkote et protection du revêtement par feuille extrudé en polyéthylène à haute résistance type Delta MS, compris profilé de finition en aluminium formant rejet d'eau et joint mastic en partie supérieure du profilé.

Localisation : Voiles enterrés du VS et RDJ

### **3.6.6 JOINT WATERSTOP**

Fourniture et mise en oeuvre de joint s'opposant aux infiltrations d'eau au droit des joints de dilatation.

Les joints à 2 ailes égales seront incorporés au coulage des murs en béton banchés.

Les joints seront réalisés en 1 seul élément à partir des fondations jusqu'au premier plancher au-dessus du niveau extérieur, compris couvre joint métal

Localisation :

Sans objet.

### **3.6.7 JOINT DE DILATATION**

Interposition de polystyrène de 40mm d'épaisseur entre les parois des joints de dilatation

Traitement des joints de dilatation intérieur par bourrage de laine de verre, tresse coupe feu et joint souple.

Nota : Traitement CF 1h des JD à prévoir

Localisation :

Suivant plans étude béton au droit du joint de dilatation y compris en superstructure.

### **3.6.8 JOINT COUPE FEU**

Réalisation d'un joint coupe feu au droit du JD compris mise en place d'une tresse et joint élastomère.

PV à fournir.

Localisation : Au droit du joint de dilatation

### **3.6.9 BAC À SABLE**

Fourniture et pose de bacs à sable métallique.

Les bacs à sable seront remplis de 100 litres de sable meuble. Il sera fourni une pelle avec un anneau de suspente pour fixation sur le mur ainsi qu'un seau à fond rond.

Localisation : Parking

## **3.7 OUVRAGE EN SUPERSTRUCTURE**

### **3.7.1 VOILES – POTEAUX – GARDE-CORPS – ACROTÈRES BAS**

Voiles, rebouchage des écarteurs de banche, ragréage à l'avancement, incorporation d'huisseries, de canalisations, de gaines électriques. Pose et calfeutrement des niches EDF, GDF, AEP au présent lot et fourni par les corps d'état techniques.

En béton armé dimensionnés suivant résistance aux efforts appliqués. Coffrage à parements soignés à très soignés, résistance 25MPa à 28 jours.

Finition intérieure propre à recevoir un enduit sur faces apparentes.

Finitions extérieures conformes aux articles 3.8 et 3.9 du DTU 23.1.

Façon de goutte d'eau en sous face des linteaux et casquettes.

Fourniture et pose de polystyrène de 40mm d'ép. à la jonction des joints de dilatation.

Localisation :

Voile suivant plans B.A et Architecte

### **3.7.2 PLANCHER – POUTRES**

En béton armé dimensionnés suivant résistance aux efforts appliqués. Coffrage à parements soignés, résistance conforme aux plans de structure.

Plancher ou dalle B.A destiné à recevoir un revêtement de sol souple et ponctuellement un revêtement de sol dur.

Sujétions diverses :

Incorporation de canalisations, réservations et rebouchage, ponçage et reprise si nécessaire.

Sous face des casquettes, auvent et tous les ouvrages destinés à être peints : finition conforme aux articles 3.8 et 3.9 du DTU 23.1

Façon de goutte d'eau aux abouts de dalles en débord.

Les dalles destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ou les dalles des balcons devront être tirées en pente au coulage avec une pente de 1,5% minimum.

Incorporation de rupteurs type JOCOF suivant localisation des plans de structure et conforme à l'étude thermique.

Localisation :

Planchers et poutres suivant plans BA et architectes

### **3.7.3 ESCALIERS**

Ils pourront être préfabriqués en béton armé.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les escaliers soient conformes aux différents règlements, normes, etc...en vigueur au moment de la signature du marché, notamment en ce qui concerne les unités de passage, l'accessibilité aux handicapés et l'évacuation des brancards.

En cas de difficulté, l'entrepreneur devra en informer immédiatement le maître d'oeuvre.

Ils seront désolidarisés des murs par un joint en périphérie de chaque volée. Ces joints seront réalisés par un mastic sur fond de joint en partie supérieure et inférieure.

Fût central en béton pour l'escalier intérieur de secours compris retour sur vide d'escalier sur une hauteur de 1,01 m.

Les marches et contremarches des escaliers recevront un revêtement sol souple.

Localisation : Suivant plans architectes

### **3.7.4 SEUILS ET APPUIS**

a) Seuils

Les seuils seront de hauteur variable, préfabriqués ou non mais dans tous les cas, liaisonnés par aciers à la dalle.

Le dessus sera parfaitement dressé pour servir de repos aux pièces d'appui, par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité. Ils comporteront un regingot de 3 cm et une forte pente. Précision de niveau + ou - 5 mm.

b) Appuis

Appuis en béton moulé liaisonné au mur de façade ou coulé avec le voile, regingot 3 cm et pente dito ci-dessus.

Localisation :

Seuils et appuis de toutes les baies suivant plans Architecte.

### **3.7.5 RESERVATIONS TROUS SCCELLEMENT CALFEUTREMENT**

Les percements, trous et réservations dans le béton seront exécutés par l'entrepreneur du LOT GROS OEUVRE.

Les scellements, les raccords et les calfeutrements seront faits par le lot GROS OEUVRE.

Les rebouchages se feront avec un matériau ayant les mêmes caractéristiques acoustiques que le plancher ou murs. Respect du degré coupe feu

### **3.7.6 SOCLE BETON ANTI-VIBRATILE**

- a) Dalle flottante en béton armé épaisseur 0,10 coulée sur socle liège anti-vibratile de 0,08 d'épaisseur.

Localisation : en toiture terrasse, si nécessaire

### **3.7.7 HUISSERIES A BANCHER**

L'entreprise devra la pose de toutes les huisseries métalliques incorporées aux voiles BA.

Localisation : Selon plans architecte

### **3.7.8 CONDUITS ET SOUCHES**

a) Souche ascenseur

Réalisation de souche en béton armé en sortie de toiture (grilles de ventilation prévues au lot Serrurerie).

Localisation :

Au droit de l'édicule ascenseur

b) Souche escalier

Réalisation de souche en béton armé permettant le passage d'un homme jusqu'au pyrôdome de toiture (pyrodôme)

Localisation : au droit des escaliers étages.

### **3.7.9 PIERRE EN FACADE**

Réalisation d'un revêtement en façade à base de pierre naturelle destiné à être collé sur murs extérieurs de type STONEPANEL ou similaire finition et dimension au choix de l'architecte,

La pose de l'élément s'effectuera conformément aux dispositions des cahiers des closes techniques, du NF DTU 52.2 (P61-204-1-1-1 et P61-204-1-1-2)

La pose de la pierre s'effectue en double encollage avec un mortier de colle C2S certifié CSTB à l'aide d'une spatule de sorte a respecter une consommation de 3.5 a 4kg de poudre au m<sup>2</sup>.

La pose s'effectue a joint décalé

Pour des hauteurs supérieures à 2.00m la pose sera réalisée avec une fixation mécanique chevilles de fixations seront déterminé en fonction de l'action en dépression du vent et de la résistance des chevilles dans le support considéré.

Traitement des points singulier angle rentrant et sortant.

Les arrêtes supérieurs doivent être protégé par bandeaux ou bavettes.

Localisation : Sur voile BA rdc entrée du bâtiment (cf plans archi).



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°02 ISOLATION**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>2</b>
2.1 ISOLATION SOUS-SOL .....	2
2.2 ISOLATION THERMIQUE INTEGREE EN SOUS-FACE DE VOLUMES CHAUFFES.....	2

## 1 GENERALITES

### 1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P..
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots" , et de la série des plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".

## 2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

### 2.1 ISOLATION SOUS-SOL

L'isolation thermique en sous-face des planchers sera réalisée soit par flocage, soit par la mise en œuvre d'un isolant de résistance thermique au moins égale à un minimum  $R^*3$  et suivant les préconisations de l'étude thermique.

Les poutres, retombées et murs en sous-sol recevront un traitement d'isolation thermique et feu par flocage ou la mise en œuvre d'un isolant de protection, sur une hauteur minimum de 0.50m, et d'une épaisseur minimum de 0,03 m.

Le flocage sera protégé mécaniquement (par application d'un durcisseur) au droit des circulations de parking pour toutes les parties réalisées à moins de 2,20 m du sol des circulations.

Nota : Les gaines métalliques de report de la VB et du trajet de la VMC sont destinées à être floquées par la mise en place d'un grillage supplémentaires.

Les zones chauffées en plancher chauffant recevront également une isolation par flocage. L'épaisseur du flocage sera à adapter en fonction de l'isolant prévu au lot plombier pour conserver une résistance au moins égale à  $R^*3$ .

Localisation :

*Deux zones : zone avec plancher chauffant et zone sans – épaisseur du flocage à adapter*

### 2.2 ISOLATION THERMIQUE INTEGREE EN SOUS-FACE DE VOLUMES CHAUFFES

Sur la prédalle BA, mise en place d'un panneau rigide de laine de roche de type ROCKFEU ép. 10cm

Performance thermique :  $R = 2,60 \text{ m}^2\text{K/W}$

Le panneau isolant est pris en sandwich entre la prédalle et la dalle coulée en place.

Localisation :

*Décroché au droit du local CTA*



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°03 ETANCHEITE**

<b>1 GÉNÉRALITÉS</b>	<b>2</b>
1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	2
1.2 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	2
1.3 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	2
1.4 RENSEIGNEMENTS AVANT EXECUTION.....	3
1.5 RECEPTION DES SUPPORTS .....	3
1.6 ESSAIS.....	3
<b>2 DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>4</b>
2.1 TERRASSES ACCESSIBLES.....	4
2.1.1 <i>Étanchéité des patios (zone maternelle RDC et niveau 1)</i> .....	4
2.1.2 <i>Étanchéité cour élémentaire</i> .....	4
2.2 TERRASSES NON-ACCESSIBLES.....	5
2.2.1 <i>Étanchéité terrasses non accessibles sur locaux chauffés</i> .....	5
2.2.2 <i>Étanchéité terrasses non accessibles sur préau et sanitaires</i> .....	6
2.2.3 <i>Étanchéité des jardinières</i> .....	7
2.3 OUVRAGES DIVERS.....	7
2.3.1 <i>Solins métalliques</i> .....	7
2.3.2 <i>Couvertines</i> .....	8
2.3.3 <i>Joint de dilatation</i> .....	8
2.3.4 <i>Crosses et souches</i> .....	8
2.3.5 <i>Cheminements techniques par dalles béton</i> .....	8
2.3.6 <i>Crochets d'ancrage</i> .....	9
2.3.7 <i>Lanterneau d'éclairage et de désenfumage</i> .....	9
2.3.8 <i>Relevé d'étanchéité</i> .....	9

# 1 GÉNÉRALITÉS

## 1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent en fourniture et pose tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P., notamment :
  - L'isolation thermique.
  - L'étanchéité et sa protection.
  - Les cuvettes, trop-pleins, platines.
  - La protection des entrées d'eau.
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots", et de la série des plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".

## 1.2 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Travaux à la charge de l'entreprise :

- La proposition de l'entrepreneur s'entend compris pendant toute la durée du chantier :
- La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception.
- La mise hors chantier immédiate des matériaux ou éléments défectueux ou refusés par le Maître d'Oeuvre.
- La mise en oeuvre et le repliement des matériels de manutention nécessaires à l'exécution des travaux dus au présent lot.
- Les dispositifs nécessaires à la protection des ouvriers.
- Les frais d'essais.
- L'exécution de tous les raccordements entre les ouvrages du présent lot et les ouvrages constituant les supports d'étanchéité.
- La mise en place des EP provisoires en attente des raccordements définitifs, pour éloignement des eaux des façades.

Travaux non à la charge de l'entreprise :

- Les descentes d'eaux pluviales ne sont pas à la charge de l'entreprise, celles-ci sont dues par le plombier dont la prestation s'arrête après la traversée de la parois ou à - 15 cm de la sous face des dalles à étancher.

## 1.3 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

- Outre les prescriptions techniques particulières, contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), et aux Normes Françaises (N.F.) en vigueur à la date de signature du Marché.

- Les matériaux non traditionnels devront faire l'objet d'un Avis Technique (A.T.) en cours de validité et avoir reçu l'approbation du Bureau de Contrôle pour leur mise en oeuvre.

#### **1.4 RENSEIGNEMENTS AVANT EXECUTION**

- Durant la période de préparation précisée au C.C.A.P., l'entrepreneur devra fournir au Maître d'Oeuvre la totalité des détails d'exécution, sous forme de plans, coupes et détails après approbation du Bureau de Contrôle.

#### **1.5 RECEPTION DES SUPPORTS**

- Avant commencement de tous travaux, l'entrepreneur devra réceptionner les supports d'étanchéité contradictoirement avec les entreprises chargées de la mise en oeuvre de ses supports. Il devra notamment vérifier :

- L'aspect, la planéité et le pourcentage des pentes des supports.
- Le respect des défoncés autour des trop-pleins pour éviter les contrepenes.
- Les hauteurs des relevés et leur bonne exécution.
- Les différents points singuliers définis lors de la mise au point du projet.
- Tout début d'exécution de ses prestations par l'entrepreneur du présent lot sera considéré comme une acceptation des supports, aucune réserve ne sera donc admise ultérieurement.

#### **1.6 ESSAIS**

- L'entrepreneur sera tenu de procéder ou de faire procéder à ses frais, aux prélèvements, études de laboratoires, essais de chantier, prescrits à la demande du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle.

- A la charge du présent lot en fin de travaux d'étanchéité, la mise en oeuvre d'une épreuve d'étanchéité par terrasse inaccessible comprenant :

- La convocation des parties (Bureau de contrôle, maître d'oeuvre, maître d'ouvrage).
- La mise en oeuvre des moyens de mise en eau et d'évacuation du matériel.
- La mise en eau suivant prescriptions du DTU 43.1 à 5.
- Après constat contradictoire par les parties, l'établissement du procès-verbal de l'épreuve d'étanchéité.
- Le repliement et l'évacuation du matériel.
- En cas d'infiltrations constatées, il sera mis en oeuvre une nouvelle épreuve d'étanchéité, après avoir remédié aux défauts de l'ouvrage.

## 2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 TERRASSES ACCESSIBLES

#### 2.1.1 Étanchéité des patios (zone maternelle RDC et niveau 1)

##### 2.1.1.1 *Supports*

- Supports constitués de dalles de béton armé avec pente dus par le Gros-Œuvre.

##### 2.1.1.2 *Imperméabilisation*

- Ecran pare vapeur.
- Isolation thermique en panneaux isolants de caractéristiques et épaisseurs conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier (pour rappel étude thermique : PSE de 20 mm d'épaisseur,  $R=5.60 \text{ m}^2.K/W$ ). Ces panneaux seront collés et bénéficieront d'un avis technique pour cet usage.
- Complexe d'étanchéité de type élastomère bicouche posé en indépendance.
- Protection dalle béton 50x50x5 posées sur plots PVC réglables.
- Relevés auto protégés par feuille aluminium.
- Mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'Avis Technique en cours de validité à produire.

Concerne :

Imperméabilisation des 2 patios, voir plans RDC patio 1 et R+1 patio 2.

Repéré 1 sur le cahier des synoptiques Etanchéité

##### 2.1.1.3 *Évacuation des E.P.*

- Evacuation des E.P. au niveau de l'étanchéité par platines et moignons avec garde-grève se raccordant sur les descentes E.P. laissés en attente suivant plans.

Concerne :

- Evacuations des EP, suivant plans.

#### 2.1.2 Étanchéité cour élémentaire

##### 2.1.2.1 *Supports*

- Supports constitués de dalles de béton armé avec pente dus par le Gros Oeuvre.

### **2.1.2.2 Imperméabilisation**

- Ecran pare vapeur.
- Isolation thermique en panneaux isolants de caractéristiques et épaisseurs conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier (pour rappel étude thermique : Isolant type Knauf Thane ET Se - 140, R=6.10 m<sup>2</sup>.K/W). Ces panneaux seront collés et bénéficieront d'un avis technique pour cet usage.
- Complexe d'étanchéité de type élastomère bicouche posé en indépendance.
- Protection réalisée par chape béton (10 cm) posé sur résilient et granulats drainant épaisseur de 3cm
- Sur implantation du plateau sportif, mise en place d'un sol sportif EPDM (voir plan)
- Relevés auto protégés par feuille aluminium.
- Mise en oeuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'Avis Technique en cours de validité à produire.

Concerne :

- Imperméabilisation de la cour élémentaire
- Repéré 2 sur le cahier des synoptiques Etanchéité

### **2.1.2.3 Évacuation des E.P.**

- Evacuation des E.P. au niveau de l'étanchéité par platines et moignons avec garde-grève se raccordant sur les descentes E.P. laissés en attente suivant plans.

Concerne :

Evacuations des EP, suivant plans.

### **2.1.2.4 Divers**

- compris ensemble des relevés Tous les relevés sous équipements sportifs, banc ....
- traitement du JD visitable
- caniveau périphérique

## **2.2 TERRASSES NON-ACCESSIBLES**

### **2.2.1 Étanchéité terrasses non accessibles sur locaux chauffés**

#### **2.2.1.1 Supports**

- Supports constitués de dalles de béton armé sans pente et de relevés périphériques en béton armé (refends et acrotères) dus par le Gros Oeuvre.

#### **2.2.1.2 Étanchéité**

- Ecran pare vapeur.
- Isolation thermique en panneaux isolants de caractéristiques et épaisseurs conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier (pour rappel étude thermique : type Knauf Therm TTI Th 36 Se - 200, R=5.60 m<sup>2</sup>.K/W). Ces panneaux seront collés et bénéficieront d'un avis technique pour cet usage.
- Complexe d'étanchéité de type élastomère bicouche posé en indépendance.

- Protection par épandage de 6 cm de gravillons ronds de 5/15 2 teintes (voir plan) et cheminement technique par dalle béton 50x50x5.
- Relevés auto protégés par feuille aluminium.
- Mise en oeuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'Avis Technique en cours de validité à produire.

Concerne :

- Imperméabilisation en R+1 au dessus de l'école élémentaire
- Repéré 3 sur le cahier des synoptiques Etanchéité

### **2.2.1.3 Évacuation des E.P.**

- Evacuation des E.P. au niveau de l'étanchéité par platines et moignons avec garde-grève se raccordant sur les descentes E.P. laissés en attente suivant plans.
- Pissettes et trop-pleins à la charge du présent lot.

Concerne :

- Evacuations des EP, suivant plans.

## **2.2.2 Étanchéité terrasses non accessibles sur préau et sanitaires**

### **2.2.2.1 Supports**

- Supports constitués de dalles de béton armé sans pente et de relevés périphériques en béton armé (refends et acrotères) dus par le Gros Oeuvre.

### **2.2.2.2 Étanchéité**

- Ecran pare vapeur.
- Isolation thermique en panneaux isolants de caractéristiques et épaisseurs conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier (Isolation polyuréthane ep. 40 mm R= 1,80) Ces panneaux seront collés et bénéficieront d'un avis technique pour cet usage.
- Complexe d'étanchéité de type élastomère bicouche posé en indépendance.
- Protection par épandage de gravillons ronds de 5/15 2 teintes (voir plan) et cheminement technique par dalle béton 50x50x5.
- Relevés auto protégés par feuille aluminium.
- Mise en oeuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'Avis Technique en cours de validité à produire.

Concerne :

- Imperméabilisation en R+1 au dessus du préau et sanitaires extérieures élémentaires
- Repéré 4 sur le cahier des synoptiques Etanchéité

### **2.2.2.3 Évacuation des E.P.**

- Evacuation des E.P. au niveau de l'étanchéité par platines et moignons avec garde-grève se raccordant sur les descentes E.P. laissés en attente suivant plans.
- Pissettes et trop-pleins à la charge du présent lot.

Concerne :

- Evacuations des EP, suivant plans.

### **2.2.3 Étanchéité des jardinières**

#### **2.2.3.1 Supports**

- Supports de jardinières constitués par le Gros-Oeuvre

#### **2.2.3.2 Étanchéité**

- Ecran Pare-vapeur
- Isolation thermique en panneaux isolants de caractéristiques et épaisseurs conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier (Isolation polyuréthane ep. 40 mm R= 1,80)
- Mise en place d'un drainage en plaque de type gravidrain,
- Feutre non-tissé
- Sur toute la hauteur de la jardinière, les relevés seront réalisés par l'application d'un EIF de type siplast primer et mise en place d'un drainage verticale plaque de type gravidrain
- Protection des relevés d'étanchéité par mise en œuvre d'une bande soline.

*Concerne :*

- *Imperméabilisation en RdC et R+1 au niveau des patios*
- *Repéré 5 sur le cahier des synoptiques Etanchéité*

#### **2.2.3.3 Évacuation des E.P.**

- Evacuation des eaux réalisée par Trop Plein réalisés suivant détail N° ....

*Concerne :*

- *Evacuations des jardinières*

#### **2.2.3.4 Divers**

- Remplissage de la jardinière avec terre végétale. L'apport de terre végétale aura une hauteur minimale conforme au DTU et aux besoins des plantations à faire valider par l'architecte (Sans objet fourni par le lot Espaces verts).
- Fourniture de végétaux (Sans objet fourni par le lot Espaces verts).

## **2.3 OUVRAGES DIVERS**

### **2.3.1 Solins métalliques**

- La maçonnerie étant exécutée sans engravures, mise en oeuvre en tête des relevés périphériques d'étanchéité de bandes solines aluminium extrudé avec joint mastic 1er Catégorie.
- Bandes solines fixées mécaniquement, avec accessoires d'angles, suivant modèle à soumettre à l'agrément du maître d'oeuvre.

*Concerne :*

- *Solins en tête de l'ensemble des relevés d'étanchéité.*

*- Bandes solines en recouvrement des costières en dilatation de même niveau ou de niveaux différents.*

### **2.3.2 Couvertines**

- Mise en oeuvre de couvertines façonnées en aluminium laqué, teinte au choix du maître d'oeuvre.
- Couvertines fixées mécaniquement sur supports vissés et chevillés sur le béton, avec accessoires d'angles, et dispositifs de dilatation, etc...
- Raccordements sans superposition des éléments, mais par joint récupérateur des eaux et fourreau de recouvrement.
- Dimensionnements et surlageurs pour venir en recouvrement sur les différents parements de façades. Couvertine formant bavettes dans le cas de doubles murs de hauteurs différentes.
- Modèle à soumettre à l'agrément du maître d'oeuvre.

Concerne:

- Couvertines en recouvrement des acrotères, à l'exception des voiles formant garde-corps pour la cour élémentaire, suivant plans.

### **2.3.3 Joints de dilatation**

- Traitement des joints de dilatation horizontaux sur costières béton armé de même niveau par système NEODYL ou similaire Attention description du JD de la cour élémentaire. Protégée par dalle béton de protection permettant l'entretien du JD

*Concerne:*

- Étanchéité des joints de dilatation en terrasses, Suivant plans.*

### **2.3.4 Crosses et souches**

- A la charge du présent lot la fourniture et pose des sorties de toits en métal galvanisé, et leurs raccordements à l'étanchéité.
- Prévoir, non limitativement, suivant plans de toiture et plans du BET fluides :
  - les crosses pour passage de câbles.
  - les crosses pour passage des tuyauteries caloporteuses.
  - les souches de diamètre 100 pour sorties des ventilations primaires des réseaux E.U.
  - les souches de diamètre 250 avec chapeaux chinois, pour prises d'air neuf, le cas échéant...

*Concerne:*

- Ensemble des sorties de toit, suivant besoins du projet et plans.*

### **2.3.5 Cheminements techniques par dalles béton**

- Matérialisation des cheminements techniques sur toiture inaccessible par dalles de béton de 40 mm
- Implantation suivant plans toiture et plans du BET fluide, pour accès toiture et maintenance des équipements.

*Concerne :*

- Cheminement technique par dalettes en béton, sur toiture avec protection par gravier roulé.*

### **2.3.6 Crochets d'ancrage**

- Crochets d'ancrage en inox pour arrimer les lignes de vie ou les mousquetons de harnais, à fixer sur maçonnerie ou plots béton dus, par le gros oeuvre, suivant plans architectes et demandes du coordinateur SPS.

### **2.3.7 Lanterneau d'éclairage et de désenfumage**

- Lanterneau d'éclairage à isolation renforcée avec protection solaire (type VOILE DOME).
- Barreaudage fixe (tubes 15 X 15 mm) en acier laqué RAL 9010, anti-chute, résistance aux chocs 1200 joules, retardateur d'effraction.
- Raccordement à la couverture par costières métalliques, blanche.
- Remplissage polycarbonate d'épaisseur 16 mm.
- Cadre fixe en profilé d'aluminium extrudé, à isolation renforcée par adjonction d'un joint EPDM à double lèvre.
- Costière droite en tôle d'acier galvanisée laquée RAL 9010 hauteur 420 mm.
- Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé de 25 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.
- Voile d'ombrage en tôle perforée, dissocié du vitrage pour obtention d'une performance globale de facteur solaire de 0.12
- Caractéristiques suivant étude thermique.
- Classement au feu: B-s2 d0
- Dimensions: 1,20 x 1,20 m.
- Produit de référence: de type BLUESTEEL Therm FIX Voile Dôme de BLUETEK ou similaire.

#### **Concerne:**

- Lanterneau d'éclairage avec protection solaire, en toiture terrasse de la cuisine, suivant plans.

### **2.3.8 Relevé d'étanchéité**

- Relevé d'étanchéité sur module d'équipement sportif (plots réalisés par le Lot Gros-Œuvre par réservation de l'étancheur et ouvrages divers sur toiture).

- Relevé d'étanchéité sur l'ensemble des dés en toiture (plots réalisés par le Lot Gros-Œuvre par réservation de l'étancheur et ouvrages divers sur toiture).



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°04 MENUISERIE EXTERIEURE /  
OCCULTATION**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 NOTA.....	2
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX.....	2
1.4 TEINTES ET COLORIS.....	2
1.5 ADAPTATION DES OUVRAGES AUX PAROIS.....	2
1.6 COORDONATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.....	3
1.6.1 COORDINATION AVEC LE LOT GROS-OEUVRE.....	3
1.6.2 COORDINATION AVEC LE LOT VMC.....	3
1.7 MODE DE FIXATION.....	3
1.8 NATURE DES MATERIAUX ET PROTECTION DES OUVRAGES.....	3
1.8.1 METALLISATION.....	3
1.8.2 GALVANISATION.....	3
1.8.3 TRAITEMENT DE SURFACE.....	4
1.8.4 PROTECTION DES PARTIES METALLIQUES.....	4
1.9 PRESCRIPTIONS COMMUNES.....	4
1.9.1 PERFORMANCES DES MENUISERIES.....	4
1.9.2 NETTOYAGE.....	6
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>6</b>
2.1 MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM.....	6
2.1.1 NATURE DES MATERIAUX EN ALUMINIUM.....	6
2.1.2 CONCEPTION GENERALE.....	6
2.1.3 PAUMELLES.....	7
2.1.4 COUVRE-JOINT.....	7
2.1.5 TAPEES.....	7
2.1.6 VITRAGES.....	7
2.1.7 EQUIPEMENT.....	8
2.1.8 SERRURES.....	9
2.1.9 GRILLES DE VENTILATION.....	9
2.1.10 SEUILS ET APPUIS.....	9
2.2 MENUISERIES EXTERIEURES EN PVC.....	10
2.2.1 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES.....	10
2.2.2 LES CHASSIS.....	10
2.2.3 LES VITRAGES.....	10
2.2.4 VOLETS ROULANTS.....	11
2.2.5 BRISE-SOLEIL ORIENTABLE MOTORISE.....	11
2.2.6 QUINCAILLERIE.....	12

## **1 GENERALITES**

### **1.1 NOTA**

L'entreprise titulaire du présent lot fournira au maître d'ouvrage, au moment de la commande de ses ouvrages, toutes les caractéristiques techniques des portes (équipements serrures). Il fournira la nomenclature complète des cylindres : types, dimensions, caractéristiques (ex: demi-cylindre, bouton moleté...) etc.

### **1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P..
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots", et de la série es plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".

### **1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX**

Outre les prescriptions techniques particulières, contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), et aux Normes Françaises (N.F.) en vigueur à la date de signature du Marché.

### **1.4 TEINTES ET COLORIS**

- Pour tous les matériaux mis en oeuvre, il sera proposé au Maître d'Oeuvre une palette de coloris disponible dans le choix du matériau.
- Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'adopter plusieurs coloris pour un même type de matériau, sans que la multiplicité de ce choix entraîne une plus-value.

### **1.5 ADAPTATION DES OUVRAGES AUX PAROIS**

- Les tolérances des parois, enduits etc.. sont celles définies pour chacun des ouvrages aux différents D.T.U. les concernant.
- Les ouvrages du présent lot, devront par leur conception permettre d'absorber toutes ces tolérances.

## **1.6 COORDONATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

### **1.6.1 COORDINATION AVEC LE LOT GROS-OEUVRE**

L'entrepreneur du présent lot fournira au GROS-OEUVRE tous renseignements, plans de réservations issus de ses propres plans de fabrication gabarits éventuels.

Les éléments de gros-oeuvre intéressant le présent lot lui seront livrés bruts. Il aura donc à sa charge toutes vérifications qualitatives et dimensionnelles des ouvrages de gros-oeuvre avant la pose des menuiseries soit :

- contrôle des côtes en tableaux
- contrôle de planéité des arases d'allèges, seuils, tableaux
- contrôle des côtes de feuillures pour les coulissants
- contrôle du passage restant pour volets roulants

Les vérifications devront être effectuées suffisamment tôt avant la pose des menuiseries de façon à permettre les réfections éventuelles des malfaçons constatées.

### **1.6.2 COORDINATION AVEC LE LOT VMC**

Pour toutes les grilles incorporées dans les menuiseries, il est dû au présent lot la découpe et les renforts nécessaires pour la fixation des grilles

## **1.7 MODE DE FIXATION**

- L'entrepreneur est responsable du mode de fixation de ses ouvrages.
- Il se renseignera lors de son étude sur les types de supports qui recevront ses ouvrages.
- Il adaptera ses ouvrages et leur mode de fixation à la nature des supports rencontrés (blocs de béton agglomérés creux ou pleins, briques, béton etc..).

## **1.8 NATURE DES MATERIAUX ET PROTECTION DES OUVRAGES**

### **1.8.1 METALLISATION**

- Pour certains ouvrages, il est requis une protection par métallisation. Cette protection sera assurée par une projection au pistolet de zinc fondu, après décapage par grenailage de l'ouvrage assemblé.
- Epaisseur d'application en fonction du milieu d'exposition, tel que défini dans la norme NF P 24-351.

### **1.8.2 GALVANISATION**

- Pour certains ouvrages, il est requis une protection par galvanisation. Cette protection sera assurée par la

mise en oeuvre de tôles et profilés galvanisés en usine, avec retouches au droit des coupes et assemblages par pulvérisation d'une galvanisation à froid, soit par une galvanisation à chaud de l'ouvrage réalisé, avec une protection minimum de 300 g/m<sup>2</sup> de zinc.

- Les assemblages et fixations seront tous pré-perçés, les percements après galvanisation sont interdits.
- toute la visserie, boulons, écrous etc.. seront inoxydables.

### **1.8.3 TRAITEMENT DE SURFACE**

- Traitement de surface par thermolaquage pour les ouvrages ou parties d'ouvrages selon descriptif. Classe de protection suivant norme NF P 24-651.
- Application de peinture en poudre par poudrage électrostatique, puis polymérisation dans un four de cuisson à 200° qui solidifie la résine lui conférant ainsi les caractéristiques mécaniques (résistance au temps, aux UV, aux conditions environnementales, aux chocs et rayures...).
- Couleur RAL , finition de texture, brillance à définir à l'exécution.
- Protection des éléments pendant toute la durée du chantier.

### **1.8.4 PROTECTION DES PARTIES METALLIQUES**

- Pour tous les ouvrages ou parties d'ouvrages qui n'auraient pas reçus une protection par anodisation, galvanisation, thermolaquage ou métallisation, il sera appliqué par le titulaire du présent lot deux couches de peinture primaire anticorrosion avant livraison sur chantier.
- Pour les organes de fixation, visserie, etc il sera utilisé une protection soit par galvanisation (galvanisation à chaud de l'ouvrage réalisé, avec une protection minimum de 300 g/m<sup>2</sup> de zinc) soit par l'emploi de matériaux inoxydables tels que l'inox, l'aluminium, le laiton etc.. .
- Toutes les protections seront prises pour éviter les contacts entre matériaux différents pouvant engendrer une oxydation par électrolyse.

## **1.9 PRESCRIPTIONS COMMUNES**

### **1.9.1 PERFORMANCES DES MENUISERIES**

#### **a. Classement AEV**

- Toutes les menuiseries extérieures devront pouvoir justifier d'un classement tel que défini par les D.T.U. 36.5 .partie 3 octobre 2010 - choix des fenêtres en fonction de leur exposition, concernant :
  - o la perméabilité à l'air (A\*1 à A\*3),
  - o l'étanchéité à l'eau (E\*1A à E\*9A et E\*1B à E\*7B)
  - o la résistance au vent (V\*A2, à V\* A5, ainsi que V\*C2 et V\*C3),
- Le classement retenu pour le projet sera au minimum de A2 E4 VA2.
- A la charge du présent lot les frais de construction de prototypes et les frais d'essais à faire faire par un laboratoire agréé.
- Un certificat attestant de ces classements devra être produit pour chaque type de menuiserie.
- Tous les dispositifs d'étanchéité complémentaires à l'air, à l'eau et au vent entre les menuiseries et les

ouvrages de façades, sont dus par le titulaire du présent lot.

- L'étanchéité à l'air devra être effectué par bande expansive de type Tremco Ilbrück ou similaire, en périphérie de l'ouvrage.
- Les menuiseries recevront après pose un joint en périphérie avant et après doublage.

#### **b. Classement acoustique**

A ce jour le projet n'est pas soumis à une voie de transport terrestre classée. Les menuiseries en façades auront des performances  $R_{Atr} > 30$  dB avec si nécessaire entrées d'air  $D_{newCtr} = 39$  dB

- L'ensemble des menuiseries extérieures, et grilles d'entrées d'air, devront bénéficier d'indices d'affaiblissement acoustique aux bruits de route conformes à ceux prescrits dans l'étude acoustique jointe au dossier.
- Pour un isolement de 30 dB: menuiserie+vitrage  $R_w+ctr > 29$ dB.
- Un certificat attestant des classements devra être produit pour chaque type de menuiserie.

#### **c. Isolation thermique**

- Les menuiseries extérieures devront offrir une performance thermique au moins égale aux exigences de l'étude thermique jointe au dossier.

- Suivant l'étude thermique jointe, les menuiseries extérieures devront offrir une performance thermique au moins égale aux exigences suivantes :

Fenêtres et portes fenêtres :  $U_w = 1.5$  W/m<sup>2</sup>.K

Transmission lumineuse TI: 0.68 ET 0.71 suivant localisations.

Facteur solaire Sw: 0.42 et 0.63 suivant localisations.

#### **d. 1.2.1 4 Etanchéité à l'air RT2012**

- A la charge de l'entreprise la fourniture et la mise en oeuvre pour les ouvrages du présent lot de tous les éléments complémentaires d'étanchéité et de leurs accessoires afin d'assurer une étanchéité à l'air conforme aux exigences de la réglementation thermique "RT 2012", et à l'étude thermique tels que:

\* Adhésifs plastifiés, adhésifs papier, bandes adhésives autocollantes à simple ou double faces, etc...

\* Mousse imprégnée, mousse expansive, etc...

\* Joints mousse pré-comprimés imprégnés de résines synthétiques, joints profilés torique en EPDM, joints Butyl préformés, mastic-colle élastique extrudée, mastic colle souple de type PU40 labellisé SNJF, etc..

- L'étanchéité à l'air pourra être effectué par bande expansive de type Tremco Ilbruck, Compriband ou similaire, en périphérie de l'ouvrage. Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant.

- Les menuiseries recevront après pose un joint complémentaire en périphérie avant et après doublage.

- Les limites des prestations entre lots concernant les prestations d'étanchéité à l'air, sont définies

### **1.9.2 NETTOYAGE**

En fin de chantier, enlèvement des bandes pelables, films de protections et étiquettes d'identification des vitrages.

## **2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES**

### **Teintes et Coloris**

Les châssis sont réalisés en PVC et aluminium de teinte 8019

Tous les éléments positionnés sur le domaine public sont réalisés en RAL 8019

### **2.1 MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM**

#### **2.1.1 NATURE DES MATERIAUX EN ALUMINIUM**

- Les ouvrages en aluminium du présent lot sont à prévoir réalisés en profilés d'aluminium laqués polyester 80 microns, teinte RAL 8019.
  - Profilés à rupture de pont thermique, par barrettes en polyamide serties.
  - Le traitement de surface bénéficiant d'un label QUALICOAT avec garantie décennale de bonne tenue
  - L'ensemble des accessoires visibles (paumelles, poignées etc...) seront de même teinte et recevront le même type de finition que les profils prescrits.
  - Ces ouvrages recevront une protection temporaire en vue du transport, du stockage et de la pose, par bandes adhésives, vernis pelable, film polyane etc..
- Cette protection devra être assurée jusqu'à la réception des travaux.

#### **2.1.2 CONCEPTION GENERALE**

- Ensembles menuisés, comprenant :
- Les ouvrants coulissants, sur paumelles, basculants, oscillo-battants, etc...
- Les baies "pompiers" décondamnables de l'extérieur, avec pictogramme de repérage normalisé.
- Les impostes fixes.
- Les parties fixes latérales.
- Les lisses intermédiaires, traverses et montants, de recoupement des volumes à vitrer.
- Les liaisons des châssis entre eux avec potelets de renfort, pour former assemblages en angles.
- Les profilés bas de rejet d'eau et joints brosses sur profilés seuils, pour les portes extérieures.
- Les seuils en aluminium extrudé "à la Suisse" à sceller en sols avec joint caoutchouc d'étanchéité pour les portes extérieures
- Les bavettes.

- Les dispositifs anti-pinces doigts sur les ouvrants à la française, par profilés spéciaux tubulaires à rupture de pont thermique, masquant les paumelles, à l'exclusion de tous systèmes rapportés en caoutchouc ou par bavettes métalliques.
- Les dispositifs de blocage de l'ouvrant en position ouverte.
- Les renforcements des assemblages des ouvrants des portes des accès principaux (hall et cour de récréation x2) par mise en oeuvre intérieure de renforts d'angles avec plaques et contre plaques boulonnées puis soudées sous argon en 4 points par angle.
- Les arrêts de portes en sol en caoutchouc et aluminium brossé.
- Fourniture et pose de contacts de feuillures sur l'ensemble des ouvrants, à raccorder par l'électricien.

### **2.1.3 PAUMELLES**

- La nature, la répartition et les dimensions des paumelles seront adaptées à l'usage et au poids des ouvrants qu'elles équipent.
- Paumelles de même couleur que les menuiseries.
- La disposition des paumelles et la conception des menuiseries devra permettre un débattement des ouvrants à la française, à 180°.

### **2.1.4 COUVRE-JOINT**

- Toutes les menuiseries extérieures recevront sur leur face intérieure des couvre-joints plats à coupe d'onglet en matériaux identiques aux menuiseries qu'ils parachèvent.

### **2.1.5 TAPEES**

- Les tapées de compensation de l'épaisseur de l'isolation sont à réaliser dans le même matériau que celui constituant les menuiseries extérieures, et sont destinées à absorber les tolérances du gros-oeuvre et l'épaisseur de l'isolation.

### **2.1.6 VITRAGES**

- La vitrerie équipant les divers ouvrages de menuiseries prévues au présent C.C.T.P. est due par le titulaire du présent lot.
- Vitrages feuilletés retardeur d'effraction sur film de butyral de polyvinyle de type "STADIP SP510" ou similaire pour les vitrages situés aux rez de chaussées, non défendus par des grilles de défense.
- Vitrages feuilletés de sécurité pour les vitrages dans les circulations et vitrages situé à moins d'un mètre de sol.
- Doubles vitrages isolants feuilletés sur film de butyral de polyvinyle de type "STADIP" ou similaire, avec gaz argon, pour les autres vitrages.
- Face intérieure avec traitement de surface à faible pouvoir d'émissivité.
- Caractéristiques thermiques conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier et description sur cahier des synoptiques (fiche Contrôle Solaire / Occultations)
- Composition et type de vitrage feuilleté suivant surfaces des volumes à vitrer.
- Les vitrages isolants devront bénéficier du label de certification CEKAL.
- Vitrage opalescent suivant repérage des menuiseries extérieures (vestiaires et personnels).

- A la charge du présent lot :

- Le relevé des mesures pour la découpe.
- La détermination des épaisseurs.
- La pose et la fixation par parecloses avec joints EPDM qualité marine.
- La fourniture et pose des matériaux complémentaires d'étanchéité, cales, agrafes, crochets etc..

#### Vitrages de sécurité

- Pour les portes situées dans les circulations communes, vitrage isolant avec gaz argon et 2 faces en vitrages de sécurité en verre trempé de type "SECURIT" ou similaire, y compris pour les impostes, et pour les vitrages latéraux attenants jusqu'à 1.20 ml de distance.
- Pour les vitrages situés à moins d'un mètre du sol fini, vitrage feuilleté de sécurité.

#### Vitrages retardateurs d'effraction

- Suivant carnet de menuiserie et repérage des menuiseries double vitrage retardateur d'effraction avec gaz argon, face intérieure en vitrage de sécurité en verre trempé de type "SECURIT" ou similaire et face extérieure en vitrage de type "STADIP SP 510" ou similaire.

#### Vitrages pare-flamme

- Pour les menuiseries donnant sur circulations, patio etc : vitrages pare-flamme 1/2h de type feuilleté ou trempé, à l'exclusion de vitrages armés.

#### Visualisation des vitrages

- Visualisation des vitrages suivant réglementation PMR

### **2.1.7 EQUIPEMENT**

#### Manoeuvres et condamnations

- En application des normes d'accessibilité aux handicapés, les organes de manoeuvre et de condamnation des menuiseries extérieures et volets roulants seront implantés entre 0.90 ml et 1.30 ml de hauteur maximum.

#### Protection de la quincaillerie

- Tous les ouvrages de quincailleries seront de 1ere qualité, tel que défini par les Normes Françaises (N.F.).
- Tous les accessoires de fixation, de manoeuvre et de rotation, seront réalisés en matériaux inoxydables (Inox, aluminium, laiton, bronze etc..) ou seront protégés par galvanisation, cadmiage, chromage etc..

#### Pour les ouvrants à la française sur allèges

- Fermeture par poignée crémone intérieure ½ tour.
- Crémone à tringle encastrée.

#### Pour les portes fenêtres ouvrants à la française

- Fermeture par béquilles doubles (intérieures et extérieures) ½ tour à trois points de condamnation par tringlerie encastrée.
- Serrure de sûreté à 3 points à cylindre interchangeable, décondamnable de l'intérieur par bouton moleté.
- Cylindre fourni au présent lot par le menuisier pour fonctionnement en combinaison.
- Tringles encastrées sur chants pour verrouillages hauts et bas des vantaux semi-fixes des portes à 2 vantaux.

Pour les portes extérieures suivant carnet de menuiseries

- Fermeture par béquilles doubles (intérieures et extérieures) ½ tour à trois points de condamnation par tringlerie encastrée ou par batons de Maréchal
- Les portes vitrées des locaux maternelles seront équipées d'anti pince-doigts
- Serrure de sûreté à 3 points à rouleau médian, décondamnables de l'intérieur par bouton moleté.
- Crémone pompier sur les vantaux semi-fixes des portes à 2 vantaux.
- Ferme porte hydraulique à bras à glissière, capot en aluminium laqué. Grade 3 de résistance à la corrosion du ferme porte.

Divers

- Barres de poussées suivant modèle à soumettre à l'architecte.

**2.1.8 SERRURES**

- Pour les serrures de sûreté, cylindres provisoires fournis au présent lot par le MENUISERIES INTERIEURES.

**2.1.9 GRILLES DE VENTILATION**

- Sans objet

**2.1.10 SEUILS ET APPUIS**

- Les seuils et appuis seront dimensionnés pour absorber l'épaisseur de l'isolation thermique.

*Composition et dimensions :*

- *Suivant carnet de synoptique pour repérage des vitrages et carnet de menuiseries extérieures*

## **2.2 MENUISERIES EXTERIEURES EN PVC**

### **2.2.1 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES**

Les châssis de petites dimensions seront réalisés en PVC.

Les menuiseries extérieures seront en PVC placés de coloris RAL 8019, classement au feu M2.

Les sections prévues pour les différents profilés constituant la menuiserie devront permettre d'obtenir une rigidité de cadre correspondant aux rigidités prévues par les normes de menuiserie en fonction de la classe de résistance prescrite au présent lot.

L'ensemble fenêtres, volets roulants, entrées d'air, permettront le respect de la Norme N.R.A. (isolement de façade 30 dB (A)).

### **2.2.2 LES CHASSIS**

L'épaisseur des ouvrants et des dormant devra être adaptée afin de reprendre l'épaisseur du doublage et formant couvre-joint périphérique intérieur.

L'entreprise aura à sa charge toutes sujétions de fixation et de mise en oeuvre ainsi que l'étanchéité entre le cadre dormant et le gros oeuvre.

Dans le cas de baies de grandes dimensions. Les ouvrants devront être renforcés par des profilés en acier galvanisé et si nécessaire, le cadre dormant par un fer plat ou U.

L'entreprise veillera à la compatibilité du produit employé avec le PVC.

Leur fermeture se fera par crémones trois points en acier bichromaté avec poignées de manœuvre Nylon teinté dans la masse de teinte identique.

### **2.2.3 LES VITRAGES**

Les vitrages seront en verre isolant faible émissivité 4/16/4 + lame d'argon.

L'étanchéité du vitrage sera réalisée à l'aide de joints EPDM ou joint élastomère de première catégorie sur fond de joints.

- La vitrerie équipant les divers ouvrages de menuiseries prévues au présent C.C.T.P. est due par le titulaire du présent lot.
- Vitrages feuilletés retardeur d'effraction sur film de butyral de polyvinyle de type "STADIP SP510" ou similaire pour les vitrages situés aux rez-de-chaussées, non défendus par des grilles de défense.
- Vitrages feuilletés de sécurité pour les vitrages dans les circulations et vitrages situés à moins d'un mètre de sol.
- Doubles vitrages isolants feuilletés sur film de butyral de polyvinyle de type "STADIP" ou similaire, avec gaz argon, pour les autres vitrages.
- Face intérieure avec traitement de surface à faible pouvoir d'émissivité.
- Caractéristiques thermiques conformes aux prescriptions de l'étude thermique jointe au dossier et description sur cahier des synoptiques (fiche Contrôle Solaire / Occultations)
- Composition et type de vitrage feuilleté suivant surfaces des volumes à vitrer.
- Les vitrages isolants devront bénéficier du label de certification CEKAL.
- Vitrage opalescent suivant repérage des menuiseries extérieures.
- A la charge du présent lot :
  - Le relevé des mesures pour la découpe.

- La détermination des épaisseurs.
- La pose et la fixation par parecloses avec joints EPDM qualité marine.
- La fourniture et pose des matériaux complémentaires d'étanchéité, cales, agrafes, crochets etc..

#### Visualisation des vitrages

Visualisation des vitrages suivant réglementation PMR

### **2.2.4 VOLETS ROULANTS**

Coffre. type TITAN pour tous les châssis selon exigences du rapport

Occultation par volets roulants PVC teintés dans la masse RAL 8019 à manœuvres électriques.

- Raccordement électrique sur la ligne laissée en attente par l'électricien.
- Manoeuvre individuelle par interrupteur à 3 positions avec interrupteur général par classe ou local concerné de fermeture/ouverture de l'ensemble des volets roulants.
- Liaison interrupteur/moteur en encastré à la charge du présent lot.
- Ils sont à chiffrer dans le présent lot
- Lambrequin prévu au lot serrurerie, sur l'ensemble des châssis à l'exception de ceux placés dans les patios réalisés en maçonnerie par le lot gros-oeuvre.

### **2.2.5 BRISE-SOLEIL ORIENTABLE MOTORISE**

Pour la façade Ouest sur cour maternelle, il sera mis en place un principe de protection solaire par Brise-Soleil Orientable Motorisé.

Norme : Produit conforme selon la norme européenne EN 13659 – Fermetures pour baies équipées de fenêtres

Brise-soleil orientables motorisés de type ALUFLEX de chez GRIESSER de teintes rose et orange à définir avec l'architecte

Brise-soleil orientables flexibles avec fixation des cordons échelles sur les lames et protection du ruban de relevage par œillets synthétiques gris traités contre les UV.

Relevage : Ruban de tirage (gris) avec protection des arêtes et contre les UV (Texband).

Orientation : cordons échelles.

Descente des lames en position fermée.

Orientation des lames pas à pas à toute hauteur.

Obscurcissement moyen.

Lames :

Profilé de lame flexible plate.

Lame en aluminium thermolaqué, largeur de 80 mm.

Tourillons de guidage en polyamide.

Lame finale en aluminium extrudé.

Guidage :

Câbles en acier sous gaine PVC, diam: 3.3 mm. A partir d'une largeur de 3000 mm ou des zones exposées au vent, un câble central est rajouté. A partir d'une largeur de 4400 mm, deux câbles intermédiaires sont rajoutés.

Traverse supérieur :

En tôle d'acier galvanisé, ouvrant vers le bas.

Manœuvre :

Commande motorisée

Lambrequin :

Lambrequin en tôle aluminium prélaqué RAL 8019 prévu au lot serrurerie pour masquer le paquet.

### **2.2.6 QUINCAILLERIE**

L'ensemble de la quincaillerie et de la visserie sera réalisé en matériaux inoxydables ou seront protégés par galvanisation ou chromage. De teinte identique.

Localisation :

Suivant plan de repérage – châssis de petites dimensions

3 types de vitrages différents suivant plans architectes



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°05 SERRURERIE**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 NOTA.....	2
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX.....	2
1.4 TEINTES ET COLORIS.....	2
1.5 ADAPTATION DES OUVRAGES AUX PAROIS.....	2
1.6 MODE DE FIXATION.....	3
1.7 NATURE DES MATERIAUX ET PROTECTION DES OUVRAGES.....	3
1.7.1 METALLISATION.....	3
1.7.2 GALVANISATION.....	3
1.7.3 TRAITEMENT DE SURFACE.....	3
1.7.4 PROTECTION DES PARTIES METALLIQUES.....	3
1.8 PRESCRIPTIONS COMMUNES.....	4
1.8.1 PERFORMANCES DES MENUISERIES.....	4
1.8.2 NETTOYAGE.....	4
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>5</b>
2.1 PORTES METALLIQUES.....	5
2.1.1 PORTE PLEINE METALLIQUE.....	5
2.1.2 PORTE METALLIQUE CF 1/2H.....	5
2.1.3 PORTE METALLIQUE CF 1H.....	6
2.2 PORTAIL.....	6
2.3 GRILLE ANTI-EFFRACTION.....	7
2.4 PAROI ANTI-VENT.....	7
2.5 MAIN-COURANTE D'ESCALIER.....	7
2.6 GRILLE DE VENTILATION.....	8
2.7 OUVRAGES DIVERS.....	8

## **1 GENERALITES**

### **1.1 NOTA**

L'entreprise titulaire du présent lot fournira au maître d'ouvrage, au moment de la commande de ses ouvrages, toutes les caractéristiques techniques des portes (équipements serrures). Il fournira la nomenclature complète des cylindres : types, dimensions, caractéristiques (ex: demi-cylindre, bouton moleté...) etc.

### **1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P.
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots" , et de la série des plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".

### **1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX**

Outre les prescriptions techniques particulières, contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), et aux Normes Françaises (N.F.) en vigueur à la date de signature du Marché.

### **1.4 TEINTES ET COLORIS**

- Pour tous les matériaux mis en oeuvre, il sera proposé au Maître d'Oeuvre une palette de coloris disponible dans le choix du matériau.
- Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'adopter plusieurs coloris pour un même type de matériau, sans que la multiplicité de ce choix entraîne une plus-value.

### **1.5 ADAPTATION DES OUVRAGES AUX PAROIS**

- Les tolérances des parois, enduits etc.. sont celles définies pour chacun des ouvrages aux différents D.T.U. les concernant.
- Les ouvrages du présent lot, devront par leur conception permettre d'absorber toutes ces tolérances.

## **1.6 MODE DE FIXATION**

- L'entrepreneur est responsable du mode de fixation de ses ouvrages.
- Il se renseignera lors de son étude sur les types de supports qui recevront ses ouvrages.
- Il adaptera ses ouvrages et leur mode de fixation à la nature des supports rencontrés (blocs de béton agglomérés creux ou pleins, briques, béton etc..).

## **1.7 NATURE DES MATERIAUX ET PROTECTION DES OUVRAGES**

### **1.7.1 METALLISATION**

- Pour certains ouvrages, il est requis une protection par métallisation. Cette protection sera assurée par une projection au pistolet de zinc fondu, après décapage par grenailage de l'ouvrage assemblé.
- Epaisseur d'application en fonction du milieu d'exposition, tel que défini dans la norme NF P 24-351.

### **1.7.2 GALVANISATION**

- Pour certains ouvrages, il est requis une protection par galvanisation. Cette protection sera assurée par la mise en oeuvre de tôles et profilés galvanisés en usine, avec retouches au droit des coupes et assemblages par pulvérisation d'une galvanisation à froid, soit par une galvanisation à chaud de l'ouvrage réalisé, avec une protection minimum de 300 g/m<sup>2</sup> de zinc.
- Les assemblages et fixations seront tous pré-perçés, les percements après galvanisation sont interdits.
- toute la visserie, boulons, écrous etc.. seront inoxydables.

### **1.7.3 TRAITEMENT DE SURFACE**

- Traitement de surface par thermolaquage pour les ouvrages ou parties d'ouvrages selon descriptif. Classe de protection suivant norme NF P 24-651.
- Application de peinture en poudre par poudrage électrostatique, puis polymérisation dans un four de cuisson à 200° qui solidifie la résine lui conférant ainsi les caractéristiques mécaniques (résistance au temps, aux UV, aux conditions environnementales, aux chocs et rayures...).
- Couleur RAL , finition de texture, brillance à définir à l'exécution.
- Protection des éléments pendant toute la durée du chantier.

### **1.7.4 PROTECTION DES PARTIES METALLIQUES**

- Pour tous les ouvrages ou parties d'ouvrages qui n'auraient pas reçus une protection par anodisation, galvanisation, thermolaquage ou métallisation, il sera appliqué par le titulaire du présent lot deux couches de peinture primaire anticorrosion avant livraison sur chantier.
- Pour les organes de fixation, visserie, etc il sera utilisé une protection soit par galvanisation (galvanisation à chaud de l'ouvrage réalisé, avec une protection minimum de 300 g/m<sup>2</sup> de zinc) soit par l'emploi de matériaux inoxydables tels que l'inox, l'aluminium, le laiton etc.. .
- Toutes les protections seront prises pour éviter les contacts entre matériaux différents pouvant engendrer une oxydation par électrolyse.

## 1.8 PRESCRIPTIONS COMMUNES

### 1.8.1 PERFORMANCES DES MENUISERIES

#### a. Classement AEV

- Toutes les menuiseries extérieures devront pouvoir justifier d'un classement tel que défini par les D.T.U. 36.5 .partie 3 octobre 2010 - choix des fenêtres en fonction de leur exposition, concernant :
  - o la perméabilité à l'air (A\*1 à A\*3),
  - o l'étanchéité à l'eau (E\*1A à E\*9A et E\*1B à E\*7B)
  - o la résistance au vent (V\*A2, à V\* A5, ainsi que V\*C2 et V\*C3),
- Le classement retenu pour le projet sera au minimum de A2 E4 VA2.
- A la charge du présent lot les frais de construction de prototypes et les frais d'essais à faire faire par un laboratoire agréé.
- Un certificat attestant de ces classements devra être produit pour chaque type de menuiserie.

#### b. Classement acoustique

- L'ensemble des menuiseries extérieures, et grilles d'entrées d'air, devront bénéficier d'indices d'affaiblissement acoustique aux bruits de route conformes à ceux prescrits dans l'étude acoustique jointe au dossier.
- Pour un isolement de 30 dB : menuiserie+vitrage  $Rw+ctr > 29dB$ .
- Un certificat attestant des classements devra être produit pour chaque type de menuiserie.

#### c. Isolation thermique

- Les menuiseries extérieures devront offrir une performance thermique au moins égale aux exigences de l'étude thermique jointe au dossier.
- Suivant l'étude thermique jointe, les menuiseries extérieures devront offrir une performance thermique au moins égale aux exigences suivantes :  
Fenêtres et portes fenêtres :  $Uw = 2 W/m^2.K$

#### d. Etanchéité à l'air RT2012

- A la charge de l'entreprise la fourniture et la mise en oeuvre pour les ouvrages du présent lot de tous les éléments complémentaires d'étanchéité et de leurs accessoires afin d'assurer une étanchéité à l'air conforme aux exigences de la réglementation thermique "RT 2012", et à l'étude thermique tels que:
  - \* Adhésifs plastifiés, adhésifs papier, bandes adhésives autocollantes à simple ou double faces, etc...
  - \* Mousse imprégnée, mousse expansive, etc...
  - \* Joints mousse pré-comprimés imprégnés de résines synthétiques, joints profilés torique en EPDM, joints Butyl préformés, mastic-colle élastique extrudée, mastic colle souple de type PU40 labellisé SNJF, etc..
- Les limites des prestations entre lots concernant les prestations d'étanchéité à l'air, sont définies

### 1.8.2 NETTOYAGE

En fin de chantier, enlèvement des bandes pelables, films de protections et étiquettes d'identification des vitrages.

## 2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

### 2.1 PORTES METALLIQUES

#### 2.1.1 PORTE PLEINE METALLIQUE

- Ensemble recevant une protection par galvanisation à chaud.
- Ensemble avec finition thermolaquée. RAL au choix du maître d'oeuvre.
- Portes à 1 ou 2 vantaux.

##### Bâti

- Bâti métallique en acier feuilluré, pré-peint au four en usine scellé en tableaux de la maçonnerie.
- Tampons caoutchouc amortisseurs en feuillure du cadre.
- Joint d'étanchéité périphérique, assurant l'étanchéité à la liaison cadre-ouvrant.

##### Vantail

- Vantail en tôle d'acier 15/10, tôle double face, à bords tombés, sur cadre cornière en L de 30/30 avec croisillons de renfort en cornières, sur la face intérieure.
- Ame isolante en panneaux de laine minérale.

##### Garnitures de porte et serrurerie

- Cylindre fourni par le menuisier
- Bouton molleté.
- Béquilles doubles et rosaces.
- Ferme porte hydraulique à double détente,- Dimensions et prescriptions particulières suivant plans.

*Repérée P3 sur le cahier des synoptiques 03 menuiserie extérieure / serrurerie*

#### 2.1.2 PORTE METALLIQUE CF 1/2H

- Ensemble CF 1/2 H.
- Ensemble en tôle et profilés métalliques galvanisé peint en usine.
- Finition à peindre (prévu au lot peinture)

##### Bâti

- Bâti métallique en acier feuilluré, pré-peint au four en usine, de couleur blanche, scellé en tableaux de la maçonnerie.
- Tampons caoutchouc amortisseurs en feuillure du cadre.
- Joint d'étanchéité périphérique, assurant l'étanchéité à la liaison cadre-ouvrant.

##### Vantail

- Vantail plan formant caisson, avec renforts interne en acier et joints intumescents en périphérie.

- Ame isolante en panneaux de laine minérale.
- Parements en tôle d'acier galvanisé prépeints en usine.

#### Garnitures de porte et serrurerie

- Ferme porte hydraulique à double détente, de même résistance au feu.
- Serrure de sûreté avec cylindre fourni par le menuisier.
- Fermeture anti-panique à 2 points de condamnation hauts et bas sur le vantail semi-fixe et fermeture anti-panique à pêne latéral sur le vantail de service.
- Seuil en aluminium extrudé "à la Suisse" à sceller en sols avec joint caoutchouc d'étanchéité.
- Béquilles doubles et rosaces.
- Dimensions: Suivant plans.

*Repérée P2 sur le cahier des synoptiques 03 menuiserie extérieure / serrurerie*

### **2.1.3 PORTE METALLIQUE CF 1H**

- Ensemble CF 1 H.
- Ensemble en tôle et profilés métalliques galvanisé peint en usine.
- Finition à peindre (prévu au lot peinture)

#### Bâti

- Bâti métallique en acier feuilluré, pré-peint au four en usine, de couleur blanche, scellé en tableaux de la maçonnerie.
- Tampons caoutchouc amortisseurs en feuillure du cadre.
- Joint d'étanchéité périphérique, assurant l'étanchéité à la liaison cadre-ouvrant.

#### Vantail

- Vantail plan formant caisson, avec renforts interne en acier et joints intumescents en périphérie.
- Ame isolante en panneaux de laine minérale.
- Parements en tôle d'acier galvanisé prépeints en usine.

#### Garnitures de porte et serrurerie

- Ferme porte hydraulique à double détente, de même résistance au feu.
- Serrure de sûreté avec cylindre fourni par le menuisier.
- Fermeture anti-panique à 2 points de condamnation hauts et bas sur le vantail semi-fixe et fermeture anti-panique à pêne latéral sur le vantail de service.
- Seuil en aluminium extrudé "à la Suisse" à sceller en sols avec joint caoutchouc d'étanchéité.
- Béquilles doubles et rosaces.
- Dimensions: Suivant plans.

*Repérée P1 sur le cahier des synoptiques 03 menuiserie extérieure / serrurerie*

## **2.2 PORTAIL**

*Tous les éléments de serrurerie respecteront le RAL 8019.*

- a. Portail motorisé, digicode prévu au lot courant Fort / Courant Faible accès parking en rez-de-jardin, serrureries et accessoires, tout compris, dimensions suivant plans architectes
- b. Portail à barreaudage 2 vantaux (suivant plans architecte) pour fermeture entre accès de service et cour maternelle  
hauteur 2,00 m finition d'usine, tout compris. Manoeuvre manuelle.
- c. Portail à barreaudage 2 vantaux (suivant plans architecte) pour fermeture entre accès de service et rue (Axe F) finition d'usine, tout compris. Manoeuvre manuelle.

### 2.3 GRILLE ANTI-EFFRACTION

Les baies situées sur la façade principale reçoivent un habillage constitué de règles de maçon thermolaquées posées sur tranche assurant le rôle de brise-soleil et d'antieffraction.

3 ensembles principaux

3 Teintes principales – 4 nuances par teintes au choix de l'architecte

- Brise-soleil fixes assurant la fonction de grille de protection.
  - Ensemble en profilés métallique laqué (aluminium ou acier) pour l'ensemble des éléments constitutifs (lames, encadrements, ossature, éléments de renforts, etc...).
  - Modèle du commerce ou fabrication en atelier.
  - L'entreprise fabriquera et présentera un prototype à l'échelle 1, avant validation définitive.
  - Justification des performances pour l'anti-intrusion à fournir suivant norme NF EN 1627:2011. Classe de résistance 3 demandée (moyen).
  - Ossature métallique boulonnée ou soudée, assemblée et contreventée, y compris tous éléments de renforts par goussets, platines etc, comprenant non limitativement:
    - Les cadres périphériques en profilés tubulaires ou en tôles pliées avec raidisseurs intérieurs , à fixer en tableaux des menuiseries. Fixation antivandales.
- Les cadres seront débordant sur les façades.
- Les raidisseurs horizontaux ou verticaux.
  - Les lames, verticales, à profilés rectangulaires à bords droits (type "règle de maçon")
  - Exécution suivant carnet de détails architecte et carnet de menuiseries.

### 2.4 PAROI ANTI-VENT

Paroi anti-vent constituée d'une ossature réalisée par pare-close acier et remplissage polycarbonate.

### 2.5 MAIN-COURANTE D'ESCALIER

Main-courante d'escaliers rampante et horizontale, finition thermolaquée ou galvanisée, compris accessoires et fixations, tout compris.

Escalier principal entre Rdc et R+1

Escalier élémentaire / restauration entre Rdc et R+1

Escalier élémentaire / maternelle / restauration entre RdJ et R+1

## 2.6 GRILLE DE VENTILATION

- a. Grille de ventilation haute ascenseur 0,50 x 0,50 finition laquée ou galvanisée
- b. Grille caillebottis formant cour anglaise pour amener d'air neuf dans chaufferie
- c. Grille de ventilations hautes du sous sol, par grille laquée ou galvanisée
- d. Grilles de ventilation haute du local déchets extérieur / acier galvanisé / x2
- e. Grilles de ventilation basse du local déchets extérieur / acier galvanisé / x2
- f. Grilles de ventilation en aluminium thermolaqué – RAL 8019. Grille positionnée au-dessus d'une menuiserie extérieure. A réaliser suivant le carnet de menuiserie. / x19

## 2.7 OUVRAGES DIVERS

- a. Echelle d'accès toiture compris cadenas et accessoires, finition d'usine
- b. Rateliers portes-vélos au sous sol et rez-de-chaussée
- c. Porte à barreaudage 1,60 m local vélos élèves entrée principale RDC et porte du rangement extérieur cour élémentaire.
- d. Clôture grillagée formant filet de protection au R+1 sur cour élémentaire compris fixation et accessoires, compris finition d'usine, tout compris.
- e. Clôture treillis soudé 1,80m de couleur beige
- f. plaque signalétique au nom de Saint-Jean de Védas – plexiglass
- g. Lettres sur picot formant signalétique principale
- h. Plaque d'acier découpée et thermolaquée : liberté / égalité / fraternité



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°06 MENUISERIE INTERIEURE**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
1.2 CONDITIONS GENERALES APPLICABLES AUX TRAVAUX.....	2
1.2.1 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	2
1.2.2 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS.....	2
1.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	3
1.3.1 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX.....	3
1.3.2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES MATERIAUX.....	3
1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	4
1.4.1 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE.....	4
1.4.2 SIGNALISATION DES VITRAGES.....	5
1.4.3 PERFORMANCES ACOUSTIQUES.....	5
1.4.4 HUISSERIES A BANCHER.....	5
1.5 NETTOYAGE.....	6
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>6</b>
2.1 PORTES INTERIEURES.....	6
2.1.1 PORTE DE DISTRIBUTION INTERIEURE.....	6
2.1.2 PORTES INTERIEURES CF 1/2H.....	7
2.1.3 PORTES DE RECOUPEMENT VA ET VIENT.....	7
2.1.4 PORTES INTERIEURES ZONE CUISINE.....	7
2.1.5 FAÇADE GAINES TECHNIQUES.....	7
2.2 PLACARDS.....	8
2.3 OUVRAGES COMPLEMENTAIRES.....	8
2.3.1 COUVRE-JOINT DE DILATATION.....	8
2.3.2 SIGNALISATION DES VITRAGES ET DES PORTES.....	8
2.3.3 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DES FRESQUES EN CIRCULATION MATERNELLE ET ELEMENTAIRE.....	8
2.3.4 FOURNITURE ET POSE DE TABLEAU D'AFFICHAGE VITRE.....	8
2.3.5 FOURNITURE ET POSE D'UN TABLEAU D'AFFICHAGE ELECTRONIQUE, TOUT COMPRIS.....	8
2.3.6 FOURNITURE ET POSE D'UNE BOITE AUX LETTRES.....	8

## 1 GENERALITES

### 1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent CCTP comprennent énumérés non limitativement :

- Portes intérieures
- portes de gaines et placards
- travaux divers

Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions et dimensions du présent CCTP, ainsi que de la série des plans du dossier.

Ils comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux. L'entrepreneur devra fournir les installations complètes, en ordre de marche. Tous les travaux devront être exécutés selon les Règles de l'Art.

Le présent descriptif précise le programme général de la construction et le mode de bâtir.

**Il forme un tout, l'ensemble des lots y compris le lot 00 devra être connu par chacun des entrepreneurs.**

### 1.2 CONDITIONS GENERALES APPLICABLES AUX TRAVAUX

#### 1.2.1 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

La proposition de l'entrepreneur s'entend compris pendant toute la durée du chantier :

- la fourniture des plans de fabrication de tous les ouvrages dus au présent lot et leur présentation pour accord au Maître d'oeuvre avant tout début d'exécution.
- la réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution soit à la réception
- La mise hors chantier immédiat des matériaux ou éléments défectueux ou refusés par le Maître d'oeuvre
- Les frais d'essais
- La fourniture des huisseries et bâtis métalliques
- Les sujétions dues à la présence d'autres corps d'état sur le chantier.
- La protection provisoire contre les chocs des menuiseries
- La fourniture d'échantillons et modèles d'appareillages.
- Le nettoyage de son chantier et l'évacuation de tous les gravois et emballages.
- Tous dispositifs de calfeutrement et de joints assurant l'étanchéité à l'air et à l'eau.
- Toutes pièces et sujétions de fixation et de montage.
- Tous travaux, obligations et frais dus au titre des Prescriptions Communes à Tous les Lots, en tête du CCTP

#### 1.2.2 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS

##### a) Limites de prestations avec le Gros OEuvre :

L'entrepreneur du présent lot fournira au prestataire de Gros-OEuvre tous renseignements, plans, gabarits

éventuels pour implantation des trous à réserver, ainsi que les Huisseries métalliques à bancher incorporés au coulage des murs béton.

Seront également fournies les huisseries métalliques à poser dans les cloisons agglomérés de ciment montées par le Gros OEuvre.

Le présent lot devra approvisionner le chantier suffisamment tôt (et notamment pour les huisseries à bancher).

**b) Limites de prestations avec le Lot Peinture :**

L'entrepreneur du présent lot devra se mettre en rapport avec l'entrepreneur du lot Peinture afin que soient réalisés, si possible en atelier, et par le peintre, tous les travaux d'impression des ouvrages du présent lot (compris fond d'entailles et ferrures).

**c) Limites de prestations avec le lot Cloisons :**

Les huisseries métalliques incorporées à des cloisons placo ou carreaux de plâtre seront posées par le prestataire du lot Cloisons (approvisionnement au présent lot, à l'avancement du cloisonnement, huisseries réparties à proximité de leur implantation, repérage soigné des éléments).

## **1.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **1.3.1 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX**

Outre les prescriptions techniques particulières contenues dans le CCTP, les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur et notamment aux Documents Généraux suivants :

DTU n°36.1 Travaux de menuiseries bois.

Normes de la série NF N.50 à 54 (bois)

Normes NF D 27.401 – Boîtes aux lettres.

Normes de la série NF.P.23 – Menuiseries en bois

Normes de la série NF.P.26 – Quincaillerie

Liste CSTB des classements relatifs à la résistance au feu.

L'attention de l'entrepreneur est en outre attirée sur les prescriptions concernant l'isolation thermique et l'isolation phonique.

### **1.3.2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES MATERIAUX**

**La qualité des bois :**

- Tous les bois employés seront de 1ere qualité et leur degré d'humidité sera au moins égal à ceux requis par les D.T.U. et N.F. en fonction de la nature des ouvrages.
- Les bois utilisés devront être labellisés FSC ou PEFC.

**La qualité des finitions :**

Tous les ouvrages bois du présent lot devront présenter une finition rabotée et poncée, et pour les ouvrages à peindre, le peintre ne devra aucun ponçage complémentaire pour obtenir les finitions requises à son C.C.T.P.

**Impression des menuiseries :**

- L'impression des menuiseries est due par le peintre. Cette intervention devra se faire impérativement avant la pose des ouvrages à imprimer.

**Vitrierie :**

- La vitrierie équipant les divers ouvrages de menuiseries prévues au présent C.C.T.P. est due par le titulaire du présent lot.
- A la charge du présent lot:
- Le relevé des mesures pour la découpe.
- La détermination des épaisseurs.
- La pose et la fixation par parecloses avec joints EPDM qualité marine.
- La fourniture et pose des matériaux complémentaires d'étanchéité, cales agrafes, crochets etc..
- Les vitrages isolants, devront bénéficier du label de certification CEKAL.
- Visualisation des vitrages situés dans les circulations communes, et des issues extérieures de tous les locaux par collage de bandes adhésives de 5 cm de largeur à placer à 1.10 et 1.60 ml de hauteur.

**Quincaillerie :**

La quincaillerie devra être conforme aux normes NF.P. 26. La quincaillerie, ses accessoires et la visserie correspondante seront réalisées soit en matériaux inoxydables (acier inox, alu anodisé, laiton ou Bronze) ou seront protégés par galvanisation ou chromage).

La visserie et la boulonnerie seront de première qualité et conformes aux prescriptions du devis. Les serrures, paumelles et toutes parties à friction seront livrées en parfait état de fonctionnement et graissés après exécution des travaux de peinture et avant la réception des ouvrages. Tous les éléments en métal blanc ou chromé seront protégés jusqu'à la réception contre toutes dégradations.

Toutes les clefs, à raison de trois (3) par serrure, seront livrées munies d'un anneau ouvrant et d'une plaque portant le numéro de l'appartement.

Les serrures à combinaisons multiples seront d'un modèle identique à celui agréé pour les travaux descriptifs de ce lot.

**Impression des menuiseries :**

L'impression des menuiseries est due par le peintre. Cette intervention devra se faire impérativement avant la pose des ouvrages à imprimer.

## **1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **1.4.1 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE**

Tous les parements des ouvrages seront soigneusement poncés avant livraison à l'entreprise de Peinture. Les assemblages sauf indications contraires seront à tenons et mortaises.

Sauf précisions apportées dans la suite du présent devis, les couvre-joints auront des angles arrondis ou vifs.

Les habillages seront assemblés en coupe biseau de 45 degrés.

Toutes les mises en jeu nécessaires au parfait fonctionnement des ouvrages seront exécutées en temps opportun.

Toutes les précautions seront prises dans le choix et la protection de la visserie et la boulonnerie pour éviter les couples électrolytiques.

Toutes les portes ou châssis auront les angles saillants des dormants arrondis (rayon 10mm).  
Tous les couvre-joints, quart de rond et tous habillages en profils divers nécessaires au parfait achèvement et à la bonne présentation des ouvrages sont inclus dans le présent lot. Ils seront toujours en bois de même nature que les ouvrages qu'ils habillent.  
Tous les scellements seront exécutés au ciment.  
Il est formellement précisé que la couche de protection antirouille sur toutes les pièces métalliques est prévue à charge de l'entreprise de peinture ainsi que l'impression des menuiseries.  
L'entreprise du présent lot devra s'entendre avec l'entreprise de peinture afin que celle-ci assure, après réception de ses ouvrages par le Maître d'oeuvre en usine ou sur chantier, et avant pose, l'exécution des travaux préparatoires et de la couche d'impression (en particulier pour les fonds d'entaille).

#### **1.4.2 SIGNALISATION DES VITRAGES**

Marquage des portes vitrées ou surface vitrée suivant réglementation.

#### **1.4.3 PERFORMANCES ACOUSTIQUES**

Porte sur circulation : performances RA > 30 dB. Les portes équipées d'anti pince-doigt ne peuvent justifier d'un affaiblissement acoustique.

Les résistances CF et PF s'appliquent à l'ensemble vantail-huisserie

#### **1.4.4 HUISSERIES A BANCHER**

Les huisseries à insérer dans les murs maçonnés sont fournis et scellées par le présent lot.  
Mise à la terre des huisseries par le lot Courant Fort et Faible.

##### *Description :*

Huisseries métalliques avec profilage formant feuillure de porte et recouvrement pour mise en oeuvre sans couvre-joints.

Pattes à scellement ou trous pour vissage sur cloisons sèches.

Joints tubulaires caoutchouc en périphérie, pour les portes isophoniques, fixé par pinçage sur gorge ménagée à cet

effet sur l'huisserie, à l'exclusion de toute fixation par collage.

Tampons caoutchouc amortisseurs pour les vantaux.

Traverses d'écartement soudée en partie basse.

Couche primaire d'anti-rouille.

Talons pour pose des huisseries avant exécution des revêtements de sols.

Il appartient au titulaire du présent lot d'enlever les barres d'écartement des huisseries métalliques. Dans le cas de pose d'huisseries avant revêtements de sols, les barres seront enlevées impérativement avant début d'intervention des carrelages. Dans le cas de pose d'huisseries sur sols finis, les barres seront enlevées par sciage, le titulaire du présent lot étant responsable des carrelages éventuellement endommagés.

Il est dû par le présent lot la fourniture de la visserie et du matériel nécessaire à la pose des huisseries.

Finition par peinture à la charge du lot PEINTURE.

**Huisserie bois**

Les huisseries bois seront à insérer dans les cloisons sèches, posées ou scellées par le lot chargé d'édifier les cloisons.

Huisseries bois, feuillurées, assemblées par tenons et enfourchement.

Liteaux d'écartement en partie basse.

Entailles pour fixation des gâches plates.

Il est dû par le présent lot la fourniture de la visserie et du matériel nécessaire à la pose des huisseries.

Fixation par vissage sur cloisons sèches et par pattes à scellement pour la maçonnerie.

Les joints périphériques d'étanchéité tubulaires en caoutchouc sont à sertir dans le profil d' huisserie, à l'exclusion de pose par adhésifs.

Talons pour pose des huisseries avant exécution des revêtements de sols.

Finition par peinture à la charge du lot PEINTURE.

**Organigramme**

Menuiserie avec clés sur organigramme, matériels portant la norme NF.

**Equipement**

Tous les ouvrages de quincaillerie seront de 1ère qualité.

L'entrepreneur prévoira toute la quincaillerie, les organes de fixation et de rotation, les joints, les accessoires nécessaires au bon fonctionnement et à la bonne finition.

Les portes accessibles aux maternels seront équipées d'anti pince doigt.

**1.5 NETTOYAGE**

Le présent lot devra systématiquement le balayage de chaque local après exécution de ses travaux et l'évacuation de tous ses déchets (et en particulier les emballages, tubes vides de mastic, etc..) jusqu'au lieu de stockage sur chantier.

**2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES****2.1 PORTES INTERIEURES**

Toutes les portes devront comporter feuillure et joint isophonique sur la périphérie de l'ouvrant.

**2.1.1 PORTE DE DISTRIBUTION INTERIEURE**

Portes intérieures à âme pleine, oculus de 1400x200, y compris batis, huisseries métalliques, quincailleries, serrurerie - parements stratifiés, tout compris.

Affaiblissement acoustique suivant plans

*Localisation :*

- Toutes portes intérieures  
Dimensionnement en fonction des plans

**2.1.2 PORTES INTERIEURES CF 1/2H**

Portes intérieures CF 1/2h à âme pleine, y compris batis, huisseries métalliques, quincailleries, serrurerie - parements stratifiés, tout compris.

*Localisation :*

- Localisation en fonction des plans.

**2.1.3 PORTES DE RECOUPEMENT VA ET VIENT**

Porte bénéficiant d'un degré PF ½ h.

Finition par peinture à la charge du lot PEINTURE.

Pose et scellement à la charge du présent lot.

Vantaux:

Vantaux à âme pleine, à parements prépeints.

Occulus de 1400/200 en glace claire.

Vitrage pare-flamme 1/2h de type feuilleté ou trempé, à l'exclusion de vitrages armés.

Vitrage de sécurité feuilleté sur film de butyral de polyvinyle de type "STADIP" ou similaire.

Finition par peinture à la charge du lot PEINTURE.

Asservissement de portes, en conformité à la Norme NF S 61.937

- \* Les ventouses d'asservissement de fermeture à raccorder sur les lignes laissées en attente par l'électricien.
- \* Position d'attente: Porte ouverte.
- \* Position de sécurité: Porte fermée.

*Localisation :*

- Localisation en fonction des plans.

**2.1.4 PORTES INTERIEURES ZONE CUISINE**

Portes intérieures à âme pleine, y compris bâti, huisseries métalliques, quincailleries, serrurerie etc..., finition parement hygiénique, tout compris. / ZONE CUISINE

*Localisation :*

- Toutes portes dans locaux cuisine

**2.1.5 FAÇADE GAINES TECHNIQUES**

Façade de gaines techniques ou trappe d'accès aux gaines techniques

*Localisation :*

- Gaine technique ou placards techniques

## 2.2 PLACARDS

Placards coulissants dimensions suivant plans architectes

Rayonnages comprenant :

- Montants verticaux à crémaillère et contreventements métalliques, acier laqué
- 5 tablettes tôlees et monobloc en acier laqué.
- Réglage des tablettes par taquets au pas de 25 mm.
- Teintes dans la gamme du matériau.
- Aucun bord ne devra être tranchant.
- Modèles à soumettre au maître d'oeuvre.
- Raidisseurs suivant longueurs. Eléments de départ et de suite compris aménagement et étagères, tout compris.

*Localisation :*

- Salle psychomotricité – dimensions en fonction des plans
- Atelier actif / tranquille / temps calme

## 2.3 OUVRAGES COMPLEMENTAIRES

### 2.3.1 COUVRE-JOINT DE DILATATION

Couvre-joint en bois à peindre de 10 mm d'épaisseur

*Localisation :*

- Dissimulation des joints de dilatation intérieure (murs et plafond)

### 2.3.2 SIGNALISATION DES VITRAGES ET DES PORTES

Signalisation autocollante des vitrages pour les PMR et stickers pour les vitrages des patios.

### 2.3.3 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DES FRESQUES EN CIRCULATION MATERNELLE ET ELEMENTAIRE

### 2.3.4 FOURNITURE ET POSE DE TABLEAU D'AFFICHAGE VITRE

### 2.3.5 FOURNITURE ET POSE D'UN TABLEAU D'AFFICHAGE ELECTRONIQUE, TOUT COMPRIS

### 2.3.6 FOURNITURE ET POSE D'UNE BOITE AUX LETTRES



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

## **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°07 CLOISON-DOUBLAGE**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX.....	2
1.3 ETANCHEITE A L'AIR.....	2
1.4 PRESCRIPTIONS COMMUNES.....	2
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>3</b>
2.1 CLOISONS.....	3
2.1.1 POSE DES HUISSERIE.....	3
2.1.2 CLOISONS SECHES SUR OSSATURE METALLIQUE.....	3
2.2 DOUBLAGE THERMIQUE.....	5

## **1 GENERALITES**

### **1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P..
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots" , et de la série des plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".

### **1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX**

Outre les prescriptions techniques particulières, contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), et aux Normes Françaises (N.F.) en vigueur à la date de signature du Marché.

### **1.3 ETANCHEITE A L'AIR**

- A la charge de l'entreprise la fourniture et la mise en oeuvre pour les ouvrages du présent lot de tous les éléments complémentaires d'étanchéité et de leurs accessoires afin d'assurer une étanchéité à l'air conforme aux exigences de la réglementation thermique « RT 2012 », tels que :
  - \* Membranes, pare-vapeurs, pare-pluie, écrans souples, etc...
  - \* Adhésifs plastifiés, adhésifs papier, bandes adhésives autocollantes à simple ou double faces, etc...
  - \* Mousse imprégnée, mousse expansive, etc...
- Les limites des prestations entre lots concernant les prestations d'étanchéité à l'air, sont définies dans les "Prescriptions communes à tous les lots" jointes au dossier.

### **1.4 PRESCRIPTIONS COMMUNES**

- Les matériaux utilisés seront de 1ère qualité, et stockés de manière adéquate afin de ne pas être endommagés ou souillés. Les plaques de plâtre ou cloisons, doublages, etc, jaunies, mouillées et aplaties seront évacuées du chantier. Le maître d'oeuvre pourra exiger la dépose et le remplacement en cas de défaut constaté, à la charge exclusive du titulaire du présent lot.
- Le titulaire du présent lot interviendra en finition après les incorporations et rebouchages des autres corps d'état, notamment des ouvrages de l'électricien.

## 2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

### 2.1 CLOISONS

#### 2.1.1 POSE DES HUISSERIE

- Pose et scellement des huisseries fournies au présent lot, par le lot MENUISERIE INTERIEURE.
- Huisseries bois, de même épaisseur que les cloisons.
- L'approvisionnement sur les lieux de pose et la fourniture de tous les accessoires de fixation sont dus par le titulaire du lot chargé de la fourniture des huisseries.
- Jointage au mastic blanc en périphérie et le long des huisseries posées accolées contre refends, cloisons ou doublages.

#### *Localisation :*

*Pose de toutes les huisseries et cadres des trappes de visites, s'insérant dans les cloisons prévues au présent lot.*

#### 2.1.2 CLOISONS SECHES SUR OSSATURE METALLIQUE

- Cloisonnement en plaques de plâtre lisse, sur ossature métallique galvanisée.
- Complexes constitués de :
  - Une ossature métallique galvanisée, épaisseur suivant type de complexe.
  - Une isolation intérieure de fibre minérale. (Laine minérale avec pare-vapeur.)
  - Parements d'une ou plusieurs plaques de plâtre, suivant le type de complexe.
- Résistance aux chocs en ERP : 120 j
- Plaques adaptées aux types de locaux selon leur degré d'exposition à l'humidité : EA / EB / EB+privatifs / EB+collectifs / EC
- Plaques hydrofuges dans les sanitaires.
- Détermination des types de cloisons à mettre en œuvre : cloisons détaillés dans les articles suivant performances ou caractéristiques demandées.
- Hauteur courante : suivant plans
- A l'arrière des WC adultes, façon de gaine technique avec tablette horizontale et incorporation et pose des bâtis support des wc, fournis au présent lot par le Plombier.
- Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant, notamment pour :
  - La fixation haute.
  - La fixation basse.
  - La fixation sur murs.
  - Les raccords entre cloisons.
  - La liaison des huisseries.
  - Les renforts pour scellement d'objets lourds (à la charge du présent lot pour les équipements sanitaires et de chauffage, ameublement, équipements informatiques, éclairages, etc).
  - Les renforts en pieds de cloisons et à 1.00 ml de hauteur, dans les cloisons donnant sur les trémies d'escaliers ou sur vide.
  - Le traitement contre les remontées capillaires.
  - L'espacement et dimensionnement des montants d'ossature, en fonction des hauteurs à cloisonner.
  - Le traitement des angles saillants
  - La dissimulation des joints, etc..
- Sujétions particulières pour coupes soignées et joints à plat pour les liaisons des plaques avec les plafonds en béton apparent, avec exécution d'un joint à la pompe au mastic acrylique, après peinture.

**a. Cloisons 98 CF 1 h**

- Cloisons sèches sur ossature métallique
- Epaisseur : 98 mm
- Performances requises :
- Affaiblissement acoustique pour obtention d'un isolement acoustique entre locaux suivant note acoustique.
- Réaction au feu: CF 1 h 00
- Types de locaux selon leur degré d'exposition à l'humidité: EA/EB
- Plaques de haute dureté : Oui
- Mise en oeuvre sur sols bruts, avant exécution des carrelages.
- Ossatures et plaques à monter jusqu'aux planchers.

**Concerne:**

*- Les cloisons CF 1h00, repéré 1, suivant plans et repérages de cloisons.*

**b. Cloisons 98 /48 + Laine Minérale**

- Cloisons sèches sur ossature métallique
- Epaisseur : 98 mm
- Performances requises :
- Affaiblissement acoustique entre locaux:48 dB, suivant note acoustique.
- Types de locaux selon leur degré d'exposition à l'humidité: EA/EB – Hauteur suivant plans
- Plaques de haute dureté: oui.
- Sujétions de mise en œuvre :
- Ossatures et plaques à monter jusqu'aux planchers.

**Concerne :**

*- Les cloisons de 98 mm repérées 2, suivant plans synoptiques des cloisons.*

**c. Cloisons de type SAD 120 + Laine Minérale**

- Cloisons sèches sur ossature métallique
- Epaisseur : 120 mm
- Performances requises:
  - Affaiblissement acoustique entre locaux : 57 dB minimum suivant note acoustique.
  - Types de locaux selon leur degré d'exposition à l'humidité: EA/EB – Plaques de haute dureté: Oui
  - Hauteur suivant plans
  - Sujétions de mise en œuvre :
  - Mise en oeuvre sur sols bruts, avant exécution des carrelages.
  - Ossatures et plaques à monter jusqu'aux planchers..
  - Produit de référence: cloison de type SAA 120, ou équivalent.

**Concerne :**

*- Les cloisons repérées 3, suivant plans synoptiques repérage des cloisons.*

**d. Cloisons de type SAD 160 + Laine Minérale**

- Cloisons sèches sur ossature métallique
- Epaisseur : 160 mm
- Performances requises:
- Affaiblissement acoustique entre locaux : 62 dB minimum suivant note acoustique.
- Types de locaux selon leur degré d'exposition à l'humidité: EA/EB – Plaques de haute dureté : Oui
- Hauteur suivant plans

- Sujétions de mise en œuvre :
- Mise en œuvre sur sols bruts, avant exécution des carrelages.
- Ossatures et plaques à monter jusqu'aux planchers..
- Produit de référence: cloison de type SAA 160, ou équivalent (SAD 120 duotech + LM)

*Concerne:*

- *Les cloisons repérées 3, suivant plans synoptiques repérage des cloisons.*

## 2.2 DOUBLAGE THERMIQUE

- Doublages composites, comprenant :
- Un parement plâtre lisse de 13 mm d'épaisseur.
- Une âme isolante en polystyrène expansé de 100 mm d'épaisseur.
- Résistance thermique minimum (sans jamais être inférieure à la valeur donnée dans l'étude thermique),  $R = 3.4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{m}$
- Plaques à parements hydrofugés au droit des bacs à douches et zone cuisine et locaux humides.
- Classe de perméance P2.
- Matériau de référence :  $R=3.40$  de 100+13, ou équivalent.
- Support : béton coulé en place
- Isolation à monter jusqu'aux planchers (dalles de béton)
- PV PAREMENT HYDROFUGE 1 FACE - SANITAIRES INTERIEURS ET LOCAUX ATSEM

Ces doublages répondront aux contraintes énoncées dans l'étude thermique et des observations du bureau de contrôle.

Mise en œuvre par collage avec mortier adhésif.

Le jointoiement des plaques se fera par bandes spéciales armées pour les angles, avec enduit spécial de collage et de finition.

Joint acrylique autour de toutes les menuiseries extérieures y compris au dessus des volets roulants

Les cloisons des salles de bains et des salles d'eau comporteront un parement hydrofuge type H1

Mise en place d'un film polyéthylène et relevé de 2 cm au dessus du sol fini

*Concerne :*

- *Doublage de l'ensemble du bâtiment*



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°08 FAUX-PLAFOND**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX.....	2
1.3 ETANCHEITE A L'AIR.....	2
1.4 PRESCRIPTIONS COMMUNES.....	2
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>3</b>
2.1 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600 – LAINE DE ROCHE.....	3
2.2 PLAFOND SUSPENDU BANDE 600.....	3
2.3 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600.....	4
2.4 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600 – FINITION HYGIENE.....	4
2.5 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600 – MINERAL DENSE.....	5

## **1 GENERALITES**

### **1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P..
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots", et de la série des plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".

### **1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX**

Outre les prescriptions techniques particulières, contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), et aux Normes Françaises (N.F.) en vigueur à la date de signature du Marché.

### **1.3 ETANCHEITE A L'AIR**

- A la charge de l'entreprise la fourniture et la mise en oeuvre pour les ouvrages du présent lot de tous les éléments complémentaires d'étanchéité et de leurs accessoires afin d'assurer une étanchéité à l'air conforme aux exigences de la réglementation thermique « RT 2012 », tels que :
  - \* Membranes, pare-vapeurs, pare-pluie, écrans souples, etc...
  - \* Adhésifs plastifiés, adhésifs papier, bandes adhésives autocollantes à simple ou double faces, etc...
  - \* Mousse imprégnée, mousse expansive, etc...
- Les limites des prestations entre lots concernant les prestations d'étanchéité à l'air, sont définies dans les "Prescriptions communes à tous les lots" jointes au dossier.

### **1.4 PRESCRIPTIONS COMMUNES**

- L'entrepreneur du présent corps d'état se mettra en rapport en temps voulu avec le ou les entrepreneurs chargés de l'exécution des ouvrages constituant les supports des plafonds, afin de leur donner toutes indications utiles avec tous dessins cotés à l'appui, pour ce qui est des percements, douilles, fers ou crochets en attente, rails de fixation, etc., à prévoir dans ces supports.
- Dans les cas de douilles, rails, fers ou crochets en attente à incorporer au coulage des ouvrages, l'entrepreneur du présent lot fournira ces accessoires au maçon, et il en contrôlera la mise en oeuvre.
- A la charge du présent lot, les découpes et la mise en oeuvre des renforts pour les bouches de VMC, les luminaires, les grilles de soufflage etc... à poser par les lots concernés.
- Toutes sujétions d'adaptations, de dimensionnement et d'exécution, des ouvrages pour être conforme à la réglementation de protection sismique, telles que cornières de rives périphérique, largeur des pièces d'appuis, les implantations des porteurs, etc..., sont à la charge du présent lot.
- Suivant hauteurs des plénums, à la charge du présent lot, la mise en oeuvre de profilés porteurs

complémentaires, de renforts, de contreventements, l'adaptation des liaisons entre éléments métalliques, les ossatures primaires et secondaires, les fixations en murs et sous charpente, etc..., en support des plafonds prescrits.

## 2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

- Les principes de calepinages des faux-plafonds établis par l'architecte sont présentés sur les plans et dans le carnet de CALEPINAGE.
- Localisation des faux-plafond présentée dans le carnet des synoptiques.
- L'ensemble des dalles devra être clipsé.

### 2.1 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600 – LAINE DE ROCHE

- Ossature métallique apparente en T en acier galvanisé, avec semelle acier laqué.
- Finition périphérique par cornières de rive en acier laqué
- Pose à l'horizontale et suivant profils du projet.
- A la charge du présent lot l'établissement des plans de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre.
- Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant.
- Panneaux amovibles en laine de roche autoportants, avec voile peint extra blanc en finition lisse et mate, sur la face visible et membrane hautes performances sur la face arrière.
- Modules de 600 x 600 x 20 mm à bords droits A sur T de 24 au choix du maître d'oeuvre.
- Réaction au feu: Euroclasse A2-s1,d0.
- Réflexion à la lumière : Taux de réflexion de 87% en finition blanche.
- Les caractéristiques des produits proposés ne seront jamais inférieures à la réglementation en vigueur pour chaque type de locaux.
- Acoustique : suivant étude acoustique.
- Produit de référence: Tonga de chez Eurocoustic ou color All
- Ossature métallique galvanisée suspendue aux planchers y compris toutes ossatures de renfort complémentaires.
- Pose par vissage sur contre lattage métallique galvanisé de plaques à peindre de 13 mm d'épaisseur.
- Mise en oeuvre en pente suivant les profils du projet et à l'horizontale.
- Finition par joint acrylique pour les raccordements avec parois en béton apparent ou sur cornière de rive laquée, au choix de l'architecte.

*Concerne:*

*Faux-plafonds repérés 1, suivant plans de repérage des faux-plafonds.*

### 2.2 PLAFOND SUSPENDU BANDE 600

- Ossature métallique apparente en T en acier galvanisé, avec semelle acier laqué.
- Finition périphérique par cornières de rive en acier laqué
- Pose à l'horizontale et suivant profils du projet.
- A la charge du présent lot l'établissement des plans de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre.

- Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant.
- Panneaux amovibles en laine de roche autoportants, finition colorée
- Modules de 600 x 2400 x 20 mm à bords droits A sur T de 24 au choix du maître d'oeuvre.
- Réaction au feu: Euroclasse A2-s1,d0.
- Les caractéristiques des produits proposés ne seront jamais inférieures à la réglementation en vigueur pour chaque type de locaux.
- Acoustique : suivant étude acoustique.
- Produit de référence: Panorama de chez Eurocoustic
- Ossature métallique galvanisée suspendue aux planchers y compris toutes ossatures de renfort complémentaires.
- Pose par vissage sur contre lattage métallique galvanisé de plaques à peindre de 13 mm d'épaisseur.
- Mise en oeuvre en pente suivant les profils du projet et à l'horizontale.
- Habillage en périphérie latérale par plaques de plâtre de 13 mm d'épaisseur.
- Finition par joint acrylique pour les raccordements avec parois en béton apparent ou sur cornière de rive laquée, au choix de l'architecte.

*Concerne :*

*Faux-plafonds repérés 2, suivant plans de repérage des faux-plafonds.*

### **2.3 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600**

- Ossature métallique apparente en T en acier galvanisé, avec semelle acier laqué.
- Finition périphérique par cornières de rive en acier laqué pour les faux-plafonds en panneaux amovibles.
- Pose à l'horizontale.
- A la charge du présent lot l'établissement des plans de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre.
- Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant.
- Panneaux amovibles en laine de roche autoportant, avec voile peint en blanc lisse, sur la face visible et contre-voile sur la face arrière.
- Modules de 600 x 600 x 20 à bords droits (A24) sur T de 24
- Réaction au feu: Euroclasse A1.
- Résistance à l'humidité: Stabilité dimensionnelle assurée avec 100% d'humidité relative.
- Réflexion à la lumière: Taux de réflexion de 85 à 87% en finition blanche suivant modèles.

*Concerne :*

*Faux-plafonds repérés 3, suivant plans de repérage des faux-plafonds.*

### **2.4 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600 – FINITION HYGIENE**

- Ossature métallique apparente en T en acier galvanisé, avec semelle acier laqué.
- Finition périphérique par cornières de rive en acier laqué.
- Pose à l'horizontale.
- A la charge du présent lot l'établissement des plans de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre.
- Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant.
- Panneaux amovibles en laine de roche forte densité autoportants, avec voile peint en blanc structuré, sur la

face visible et contre-voile sur la face arrière.

- A la charge du présent lot les découpes et la mise en oeuvre des renforts pour les bouches de VMC et luminaires, ou autres équipements à poser par les lots concernés.
- Clips anti-soulèvement pour les locaux de la zone cuisine.
- Modules de 600 x 600 x 20 à bords droits (A24) sur T de 24
- Réaction au feu: Euroclasse A1.
- Résistance à l'humidité: Stabilité dimensionnelle assurée avec 100% d'humidité relative.
- Réflexion à la lumière: Taux de réflexion de 85 à 87% en finition blanche suivant modèles.
- Matériau de référence: ROCKFON Royal Hygiène ou similaire.

*Concerne:*

*Faux-plafonds repérés 4, suivant plans de repérage des faux-plafonds.*

## **2.5 PLAFOND SUSPENDU EN DALLES 600X600 – MINERAL DENSE**

- Ossature métallique apparente en T en acier galvanisé, avec semelle acier laqué.
- Finition périphérique par cornières de rive en acier laqué pour les faux-plafonds en panneaux amovibles.
- Pose à l'horizontale.
- A la charge du présent lot l'établissement des plans de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre.
- Produit de référence: Faux plafond minéral dense type Armstrong Ultima dB ( $R_w \geq 21$  dB)
- Mise en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant.
- Panneaux amovibles en laine de roche autoportant, avec voile peint en blanc lisse, sur la face visible et contre-voile sur la face arrière.
- Modules de 600 x 600 x 20 à bords droits (A24) sur T de 24
- Réaction au feu: Euroclasse A1.
- Résistance à l'humidité: Stabilité dimensionnelle assurée avec 100% d'humidité relative.
- Réflexion à la lumière: Taux de réflexion de 85 à 87% en finition blanche suivant modèles.
- Mise en oeuvre de 100 mm de laine minérale déroulée sur 100% du local

*Concerne :*

*Faux-plafonds Atelier Tranquille repéré 8, suivant plans de repérage des faux-plafonds.*



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°09 sols souples - sols durs – faïence**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	2
1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX.....	2
1.3 TEINTES, COLORIS, MOTIFS.....	2
1.4 NATURE DES SUPPORTS.....	2
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>3</b>
2.1 SOLS DURS.....	3
2.1.1 <i>FORME DE RAVOIRAGE</i> .....	3
2.1.2 <i>PREPARATION DES SUPPORTS POUR SOLS DURS</i> .....	3
2.1.3 <i>SIPHONS DE SOLS</i> .....	3
2.1.4 <i>CARREAUX EN GRES CERAM</i> .....	3
2.2 SOLS SOUPLES.....	5
2.2.1 <i>Barrière anti-humidité</i> .....	5
2.2.2 <i>Sol souple PVC</i> .....	5
2.2.3 <i>Sol souple Linoleum</i> .....	6
2.2.4 <i>Plinthes</i> .....	7
2.2.5 <i>Escalier</i> .....	7
2.2.6 <i>Tapis de propreté</i> .....	8

# 1 GENERALITES

## 1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

- Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent tous les ouvrages énumérés au présent C.C.T.P..
- Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P., de son annexe ci-jointe "Prescriptions communes à tous les lots", et de la série des plans du dossier. Ils comprennent tous les ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.
- L'entrepreneur devra fournir ses installations complètes, et tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art.
- La nature des travaux faisant l'objet de la présente consultation est définie dans "Les prescriptions communes à tous les lots".
- Le classement UPEC, la résistance à la glissance, respecteront la réglementation ainsi que la caractéristique du local desservis et décrite dans les fiches locaux.

## 1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX

Outre les prescriptions techniques particulières, contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), et aux Normes Françaises (N.F.) en vigueur à la date de signature du Marché.

## 1.3 TEINTES, COLORIS, MOTIFS

- Pour tous les matériaux mis en oeuvre, il sera proposé au Maître d'Oeuvre une palette de coloris disponible dans le choix du matériau. L'offre comprendra obligatoirement des matériaux unis et non-unis (texturés, motifs, faux-unis, mouchetés etc).
- Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'adopter plusieurs coloris uni ou non, pour un même type de matériau, sans que la multiplicité de ce choix entraîne une plus value.
- Certaines surfaces pourront intégrer des motifs.

## 1.4 NATURE DES SUPPORTS

- Les différents supports nécessaires à l'exécution des prestations du présent lot sont :

Planchers:

- Dalles ou planchers béton, livrés par le Gros Oeuvre.
- Chapes fluides livrées par le plombier.

Murs:

- Parois en béton livrées par le Gros Oeuvre.
- Cloisons et doublages à parements de plaques à peindre, livrés par le cloisonneur....

## 2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

Le choix des revêtements est présenté dans le plan de repérage des revêtements de sol.

### 2.1 SOLS DURS

#### 2.1.1 FORME DE RAVOIRAGE

Exécution sur sols bruts d'une forme de ravoirage de type E : Mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m<sup>3</sup> –  
Exécution après cloisons divisaires  
Désolidarisation périphérique par interposition d'une bande de polystyrène de 5 mm d'épaisseur

*Localisation :*

- Locaux recevant du sol dur sans forme de pente

#### 2.1.2 PREPARATION DES SUPPORTS POUR SOLS DURS

Chape armée dosée à 350 kg pour réalisation des formes de pentes dans les locaux recevant un siphon de sol, compris mise en oeuvre d'une imperméabilisation sous carrelage.

*Localisation :*

- Locaux de la cuisine

#### 2.1.3 SIPHONS DE SOLS

A la charge du présent lot, le réglage et la pose des siphons de sols fournis à l'entreprise par le plombier  
Raccordement par le présent lot, sur le réseau d'évacuation laissé en attente par le plombier.

*Localisation :*

- Locaux de la cuisine

#### 2.1.4 CARREAUX EN GRES CERAM

a. Fourniture et pose de carreaux de grés cérame, Dimensions 34x34. Classement U3 P2 E1 C0, compris joints de fractionnement selon nécessité, tout compris. Pose sur résilient acoustique. Yc plinthe droite assorties

*Localisation :*

- Archives
- Rangements vélo zone maternelle
- Stock de secours

**b.** Fourniture et pose de carreaux de grés cérame, Dimensions 34x34. Classement U3 P2 E2 C2, compris joints de fractionnement selon nécessité, tout compris. Yc résilient acoustique et plinthe droite.

*Localisation :*

- Local ménage / stockage zone élémentaire
- Local ménage zone maternelle
- Local ménage SAM / Restauration et Stockage produits d'entretien

**c.** Fourniture et pose de carreaux de grés cérame, Dimensions 30x30 - Classement U4 P3 mini, glissance R11 mini, teinte de couleur claire, compris joints de fractionnement selon nécessité, yc résilient acoustique et plinthes à gorges

*Localisation :*

- SAS de réception cuisine
- Vestiaires adultes et SAS
- Lingerie de la zone cuisine
- Sanitaires adultes accessibles PMR
- Douches adultes
- Sanitaires des enfants de maternelle
- Lingerie ATSEM
- Sanitaires des élèves H et F (élémentaire)
- Sanitaires extérieurs élémentaire m2 5
- Espace d'accueil et d'hygiène / Sanitaires de la restauration

**d.** Fourniture et pose de carreaux de grés cérame, Dimensions 30x30 sur chape avec forme de pente et imperméabilisation sous carrelage, Classement U4 P4 E3 C2, glissance R11 mini, teinte de couleur claire, compris joints de fractionnement selon nécessité, yc résilient acoustique et plinthe à gorge.

*Localisation :*

- Cuisine

## **2.2 FAÏENCES**

### **2.2.1 Protection à l'eau sous carrelage**

- Mise en œuvre d'un SPEC (Système de Protection à l'Eau sous Carrelage) bénéficiant d'un avis technique.

*Localisation : Pourtour des bacs à douche.*

### **2.2.2 Faïences 20x20**

- Revêtements muraux en carreaux de faïence lisse, à bords rectilignes de format 20x20.

- Teinte au choix de l'architecte (15 teintes minimum à proposer).
- Pose au mortier de colle bénéficiant d'un Avis Technique.
- Jointolement au coulis de ciment blanc ou coloré.
- Profils spéciaux en aluminium laqué aux angles saillants (verticaux et horizontaux).
- Compris toutes coupes, percements et raccords au passage des canalisations.
- Joint Mastic 1ère catégorie entre appareils sanitaires et faïences murales.
- Joint acrylique au-dessus du dernier rang de faïences.
- compris toutes coupes, percements et raccords au passage des canalisations
- En pied des revêtements muraux sur bac à douche, interposition d'un profilé de jonction préformé sur joint Butyle, formant rejet des eaux de ruissellement et permettant d'absorber les déformations

*Localisation :*

*Suivant plan de repérage des revêtements muraux :*

- Douches adultes - Toute hauteur en périphérie
- Vestiaires adultes - toute hauteur
- Salle des ATSEM - toute hauteur
  
- Sanitaires des enfants maternelle - 1,80 ht en périphérie
- Lingerie - 1,80 ht en périphérie
- Local ménage - 1,80 ht en périphérie
- Lingerie zone cuisine - 1,80 ht en périphérie
- Local ménage SAM / restauration et Stockage produits d'entretien - 1,80ht en périphérie
- Office de remise à température - 1,80 ht au droit des équipements sanitaires
  
- Cuisine pédagogique - 1,50 ht au droit des équipements sanitaires
  
- Salle des maitres et maitresses - 1,00ht au droit des points d'eau
- Salle réseau d'aide / continuité médicale - 1,00 ht au droit des équipements sanitaires
- Sanitaires adultes - 1,00 ht au droit des équipements sanitaires
- Sanitaires des élèves G et F (Elementaire) - 1,00 ht au droit des équipements sanitaires
- Sanitaires extérieurs élémentaires - 1,00 ht au droit des équipements sanitaires
- Espace d'accueil et d'hygiène - 1,00 ht au droit des équipements sanitaires
- Sanitaires de la restauration - toute hauteur en périphérie
- Atelier d'expression - 1,00 ht au droit des points d'eau
- Salles de classe élémentaire - 1,00 ht au droit des points d'eau
- Salles de classe maternelle - 1,00 ht au droit des points d'eau

## 2.3 SOLS SOUPLES

### 2.3.1 Barrière anti-humidité

Sans-objet – Vide-Sanitaire ventilé

### 2.3.2 Sol souple PVC

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC acoustique hétérogène sans phtalates certifié NF UPEC.A+ : 19 dB en lès de 2m classé U4 P3 E3 C2 de type SARLON TRAFIC 19dB de FORBO FLOORING SYSTEMS La pose des lès se fera au moyen d'un adhésif préconisé par le fabricant et suivant les recommandations techniques de celui-ci. L'entreprise devra respecter les conditions de mise en œuvre à savoir soudures à chaud – remontées en plinthes sur plinthes complète 100mm pour support neuf – étanchéité en rives compris sujétions de finitions.

Le revêtement PVC sera constitué d'une couche d'usure compacte transparente 0.67mm, avec armature voile de verre sur dossier mousse renforcée. Selon la norme NF EN ISO 24343-1, son poinçonnement rémanent sera de 0.08mm et TVOC < 20 µg/m<sup>3</sup>

Il bénéficiera d'un traitement de surface Overclean XI permettant d'éviter toute métallisation ou entretien par méthode spray et confèrent une excellente résistance aux tâches.

*Caractéristiques techniques :*

- Epaisseur : 3.4mm
  - Couche d'usure : 0,67 mm
  - Masse surfacique totale : 2870g/m<sup>2</sup>
  - Résistance à l'abrasion : Groupe T
  - Classement UPEC : U4 P3 E2/3 C2
  - Certification NF UPEC : N° 304-003.2
  - Efficacité acoustique certifiée : ΔLw = 19 dB
  - Poinçonnement rémanent moyen : 0,08 mm (exigence de la norme <0.20 mm)
  - Réaction au feu : Cfl-s1 – RA13-0073
- Stabilité dimensionnelle : < 0,10 % (exigence ≤ 0,25 %)
- Taux d'émission de TVOC < 20 µg/m<sup>3</sup>
- Recyclable à 100 % - Garanties sans phtalates.

*Localisation :*

- Restaurant élémentaire et Restaurant maternelle

### **2.3.3 Sol souple Linoléum**

Fourniture et pose d'un revêtement de sol linoléum acoustique en lés de 2 m de large de classement U4P3E1C2, de type MARMOLEUM DECIBEL 3.5MM de FORBO FLOORING SYSTEMS.

La pose des lés se fera au moyen d'un adhésif préconisé par le fabriquant et suivant les recommandations techniques de celui-ci.

Composé d'huile de lin, de résines naturelles, de farine de bois, de pigments et de charges minérales Il sera naturellement antibactérien.

Le produit sera calandré en deux couches sur armature en fibre tissée et disposera obligatoirement : d'une semelle acoustique en polyoléfine, lui assurant une excellente résistance au poinçonnement Pr : 0,20 mm, une parfaite stabilité dimensionnelle et un affaiblissement acoustique de 19dB.

Il bénéficiera d'une protection de surface d'usine d'aspect satiné mâtt appliquée en 2 couches topshield apportant une résistance aux tâches (bétadine – éosine- gel hydro-alcoolique et décapants à pH élevés <12) et à la rayure. Evitant ainsi toute métallisation du revêtement pendant sa durée de vie.

(Pour bénéficier du classement E2, il sera soudé à chaud aux joints MARMOWELD MC (suivant références sélectionnées) et une étanchéité en rive sera assurée par cordon de mastic approprié. L'entreprise devra justifier de son aptitude à la pose de linoléum Qualibat 6223 Technicité à qualité supérieure

*Caractéristiques techniques :*

- Epaisseur : 3,5 mm
- Couche d'usure : 1,5 mm
- Masse surfacique totale : 3,1 kg/m<sup>2</sup>
- Classement UPEC : U4 P3 E1/2 C2(\*) Avis technique du CSTB N° 12/15-1701

Efficacité acoustique déclarée :  $\Delta L_w = 19$  dB  
Résistance au poinçonnement : 0,20 mm (exigence de la norme  $\leq 0,30$  mm)  
Réaction au feu selon NF EN 13501-1 : Cfl-s1  
Dimensions : lés de deux mètres de large  
Garantie : 10 ans  
Flexibilité : diam 40mm.  
Taux d'émission de TVOC < 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , niveau : Très performant-Niveau 2.  
Revêtement composé de 98% de matière première naturelles, 40% de matières recyclées  
Recyclable et valorisable à 100% en fin de vie

*Localisation :*

- Voir plan de synoptique sols durs / sols souples

### 2.3.4 Plinthes

Plinthe PVC souple (hauteur 100mm) à talon perpendiculaire à la plinthe (14mm), teinte blanc  
Fixé par colle

*Localisation :*

- Plinthes en périphérie des pièces avec revêtement de sols Linoleum

### 2.3.5 Escalier

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC acoustique 17dB hétérogène pour habillage d'escalier intérieur de type SARLON MARCHE COMPLETE de FORBO FLOORING SYSTEMS  
La pose du revêtement se fera au moyen d'un adhésif préconisé par le fabricant (colle néoprène proscrite) et suivant les recommandations techniques de celui-ci  
Traitement des marches et contremarches, avec nez de marche antidérapants et contrastés visuellement, formant un contraste visuel et tactile à 50 cms de la plus haute marche d'escalier.  
Revêtement PVC acoustique 17dB avec double couche compacte imprimée et armature voile de verre, en rouleau de 1.01m de large, groupe T d'abrasion.  
Le revêtement bénéficiera d'une garantie de 7 ans.

*Caractéristiques techniques :*

- Epaisseur : 3.35 mm
- Couche d'usure : 0,85 mm
- Résistance à l'abrasion : Groupe T
- Classement UPEC : U4P3E2C2 Certification NF UPEC : N° 304-016.4
- Efficacité acoustique certifiée :  $\Delta L_w = 17$  dB
- Poinçonnement rémanent moyen : 0,08 mm (exigence de la norme  $\leq 0,20$  mm)
- Réaction au feu : Bfl-s1 – RA05-0555
- Taux d'émission de TVOC < 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Recyclable à 100 %- Garantie sans phtalates

Les travaux comprendront toutes sujétions de ragréage du support, collage en plein avec colle spéciale, marouflage des joints, soudures à froid en liaison plat de marche et contremarche traitement des rives.

Fourniture et pose de dalles podotactiles format 80\*42cms sur la largeur des paliers descendants avec positionnement conforme à la réglementation PMR (coloris au choix de l'architecte).

### **2.3.6 Tapis de propreté**

- Revêtement de type Coral Brush / blend de Forbo Flooring Systems dans l'ensemble du Hall, et tapis de propreté suivant plans synoptiques des sols durs.

Epaisseur : 9 mm environ

Hauteur des fibres : 7 mm environ

Masse surfacique totale : 3400 g/m<sup>2</sup>

Densité du velours : 0,105 g/cm<sup>3</sup>

Efficacité acoustique déclarée : DLw = 39 dB environ

Absorption acoustique :  $\alpha_w=0.25$  (H)

Réaction au feu : Bfl-s1

Capacité d'absorption d'eau : 4,6 litres/m<sup>2</sup>

Classement européen selon NF EN 1307 : Classe 33 commercial élevé – LC3 (confort)

Dimensions : lés de 1 m, 1,50 m et 2 mètres de large par 27,5 mètres de long environ.



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°10 ENDUIT DE FACADE**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 NORMES ET REGLEMENTATION DE REFERENCES.....	2
1.2 PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	3
1.2.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	3
1.2.2 PROTECTIONS DES OUVRAGES.....	3
1.2.3 PREPARATION.....	3
1.2.4 GENERALITES.....	4
1.2.5 APPLICATION.....	4
1.2.6 ASPECT.....	4
1.2.7 NETTOYAGE.....	4
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>4</b>
2.1 REVETEMENTS DE FAÇADES.....	4
2.1.1 REVÊTEMENT PLASTIQUE EPAIS (RPE).....	5
2.1.2 PEINTURE DE RAVALEMENT AUX RESINES PLIOLITHE.....	5
2.2 PEINTURE MINERALE.....	6
2.3 DETAILS ET TRAVAUX DIVERS.....	6
2.3.1 HABILLAGE DES JOINTS DE DILATATION.....	6

# 1 GENERALITES

## 1.1 NORMES ET REGLEMENTATION DE REFERENCES

Les travaux seront exécutés conformément à l'ensemble des normes, des Documents Techniques Unifiés et autres réglementations en vigueur au jour de la signature du marché par le Maître de l'Ouvrage et applicables au lot concerné, et notamment :

- NF DTU 20.1 (P10-202) Ouvrages en maçonnerie de petits éléments — Parois et murs
- NF DTU 26.1 P1-1 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Travaux d'enduits de mortiers - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P15-201-1-1)
- NF DTU 26.1 P1-2 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Travaux d'enduits de mortiers - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P15-201-1-2)
- NF DTU 26.1 P2 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Travaux d'enduits de mortiers - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P15-201-2)
- Norme EN 998-1 Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie
- C.P.T :
- GS 7 : Isolation thermique par remplissage de murs à double paroi - Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des procédés faisant l'objet d'un avis technique (Bulletin Avis techniques 272-2, septembre 1986)
- GS 7 : Certification CSTB des enduits monocouches d'imperméabilisation - Introduction (Cahiers du CSTB, Cahier 2669-1, août 1993)
- GS 7 : Certification CSTB des enduits monocouches d'imperméabilisation - Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre (Cahiers du CSTB, Cahier 2669-2, août 1993) + Modificatif 3 (Cahier 3207, mars 2000)
- Certification CSTB des enduits monocouches d'imperméabilisation
- DTU 52.2 pose collée de carrelage cahier 32-66
- NF P 18-210/DTU 23.1 Guide pour le choix des murs de façade en fonction du site
- NF P 84-403 – Perméabilité des revêtements d'imperméabilisation.
- NF P 74-202/DTU 59-2 Revêtement Plastique Epais sur bétons et enduits
- NF P 74-201/DTU 59-1 Peinture
- Le matériau retenu devra bénéficier d'un agrément du CSTB et sa mise en œuvre conforme au cahier des charges du fabricant.
- Réglementation Accessibilité Handicapés issue de la Loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées et de l'ensemble de ses décrets et arrêtés d'application.
- Arrêtés du 1 août 2006 sur l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitations et ERP

La liste présentée ci-dessus ne peut en aucun cas être considérée comme exhaustive. Le Titulaire du marché doit, en toute hypothèse, réaliser ses prestations dans le respect des règles de l'art et de l'ensemble des normes et autres règles qui lui sont opposables en sa qualité de professionnel.

## **1.2 PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE**

### **1.2.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Le présent descriptif précise le programme général de la construction et le mode de bâtir. Il forme un tout, l'ensemble des lots y compris le lot 00 devra être connu par chacun des entrepreneurs. Les travaux du présent lot comprennent :

- La reconnaissance des supports
- L'application des enduits de façades compris fourniture des produits, de l'outillage et des échafaudages
- La protection des ouvrages des autres corps d'état
- Le panneautage éventuel des pignons et des fenêtres
- Le nettoyage des salissures
- Les raccords éventuels

### **1.2.2 PROTECTIONS DES OUVRAGES**

L'entreprise assurera la protection des ouvrages afin d'éviter toute projection d'enduit sur :

- Menuiseries
- Vitrierie
- Carrelage et revêtements de sol
- Chutes, habillages, gargouilles
- Coffres de volets roulants
- Etanchéité, toiles zinguerie, etc ...

### **1.2.3 PREPARATION**

La prestation comprend implicitement :

- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose.
- L'enlèvement de tous déchets et gravois résultant des travaux et leur transport en décharge publique.

La reconnaissance des supports sera effectuée par l'entreprise.

Si l'état du chantier suscite des réserves de la part de l'applicateur, il en avisera par écrit le Maître d'œuvre qui, avant tout début d'exécution des travaux décidera, après un examen contradictoire, de la mise en conformité éventuelle.

Les surfaces à recouvrir seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage de l'enduit :

- Reprise de toutes parties d'adhérence défectueuses.
- Egrenage, brossage, époussetage
- Complément éventuel de rebouchage du bullage du béton avec un produit approprié.

#### **1.2.4 GENERALITES**

L'entrepreneur fournira au Maître d'Oeuvre les échantillons suivants :

- Panneaux d'environ 5m2 avec plusieurs essais d'enduit
- Palette de couleurs du fabricant
- Panneau d'environ 5 m2 avec plusieurs essais de peinture
- Palette de couleur du fabricant

#### **1.2.5 APPLICATION**

Le revêtement devra bénéficier d'un avis technique et être couvert par une garantie décennale de bonne tenue, teinte aux choix de l'architecte.

L'application ne doit pas être effectuée dans les conditions suivantes :

- sur des supports gelés
- en cas de pluie ou de brouillard
- sur des supports mouillés
- par vent fort, chaud et sec ou à des températures du support supérieures à 30°C

#### **1.2.6 ASPECT**

La surface revêtue doit présenter un relief ou un décor régulier et doit être exempte de décollement et de faïençage. La couleur doit être uniforme.

La surface revêtue ne doit pas présenter de traces apparentes de bullage.

Le revêtement doit être suffisamment opacifiant pour ne pas laisser transparaître le support.

Les traces de reprises ne sont pas tolérées.

#### **1.2.7 NETTOYAGE**

L'entreprise aura à sa charge le nettoyage parfait des projections éventuelles d'enduits extérieurs sur tous les ouvrages second oeuvre (carrelage, menuiseries, vitrerie, garde-corps etc ..)

En cas de détérioration de ces ouvrages lors du nettoyage, vitres rayées, carrelages endommagés etc ... les éléments détériorés seront remplacés à la charge du présent lot.

## **2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES**

### **2.1 REVETEMENTS DE FAÇADES**

Composants intégrés :

Tous moyens de levage et de manutention des matériaux.

Tous moyens d'accès et de protection des travailleurs pour les travaux en hauteur.

Tous les équipements d'échafaudage, les protections, les masquages, etc.

Références de qualité :

Les matériaux mis en œuvre devront être couverts par un Avis Technique du C.S.T.B. en cours de validité.

Composant de liaison :

Coordination avec le lot Gros-Œuvre pour la réception des supports.

Coordination avec les lots Etanchéité, Menuiserie ext, Serrurerie.

### **2.1.1 REVÊTEMENT PLASTIQUE EPAIS (RPE)**

Projection d'un enduit RPE

Baguette d'angle en métal galvanisé, pour tous les angles saillants

Teintes au choix du maître d'œuvre, dans la gamme complète du matériau.

Sur poutres en façades

Sur face intérieure des gardes corps

Sur face extérieures des gardes corps

Sur face extérieures des acrotères

Sur voiles béton

Tableaux et voussures

Application d'un enduit de parement plastique épais, imperméable et anti-faïençage de type « TECHNOFAS » (Ets CHABAUD SA) ou techniquement et esthétiquement similaire, y compris tous travaux préparatoires.

- Préparation des fonds : application d'un régulateur de fond MATOVINYL S.C.; après brossage.
- Réalisation conformément aux prescriptions du fabricant
- Aspect : finition talochée
- Teinte au choix du Maître d'œuvre

Type de support :

- Béton

*Localisation :*

*L'ensemble des surfaces de façades, à l'exception des ouvrages recevant une peinture minérale*

### **2.1.2 PEINTURE DE RAVALEMENT AUX RESINES PLIOLITHE**

En préalable, le support aura été débarrassé de toute trace de poussière, ciment, farinages, graisse, etc... par un passage complet au "Karcher", pression limitée à 40 bars.

Le support béton parfaitement préparé, recevra deux couches de peinture de classe D2 type « Hydroxane » de CHABAUD ou techniquement équivalente ; qualité microporeuse à base de résines acryliques et siloxanes en phase aqueuse, dont la première sera obligatoirement appliquée à la brosse.

Charge totale = 400 g / m<sup>2</sup>.

Teintes mates assorties aux RPE, au choix de l'architecte.

*Localisation :*

- *Sous-face de dalles ne recevant pas d'isolant ou faux plafond extérieur.*
- *Casquettes béton*
- *Nez de dalle*
- *poteau*

## **2.2 PEINTURE MINERALE**

*repéré 1 sur le cahier des synoptiques traitement des façades*

Sur voiles de façades y compris local poubelles et local CTA

Sur gardes corps (sur les 2 faces )

Sur voiles et soubassements au R-1

Sur murets extérieurs du GO

Teinte spéciale sur les deux patios colorés.

Application d'une peinture type Concretal W teintée, teinte aux choix de l'architecte dans le nuancier KEIM. Classe I ou II.

Peinture minérale prête à l'emploi, à base d'un double liant sol-silicate, conforme à la norme AFNOR 30808 Famille 1 - Classe 1b1 (parts organiques < 5%).

Destinée au ravalement et à la protection de supports en béton banché, éléments de béton préfabriqué, béton ragréé et béton peint.

Appliquée en finition sur elle-même.

## **2.3 DETAILS ET TRAVAUX DIVERS**

### **2.3.1 HABILLAGE DES JOINTS DE DILATATION**

Caractéristiques :

Dégarnissage du joint, remplissage avec un matériau élastomère étanche sur fond de joint de première catégorie et couverture du joint par un couvre-joint en profilé aluminium laqué, clipsé dans le joint, de 5 cm de largeur minimum en façade avec traitement spécial sur relevés et acrotères le cas échéant.

Mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide (SEL) en pâte thixotrope monocomposante de couleur brun-clair 1110 kg/m<sup>3</sup> de type « ALSAN 400 » ou techniquement équivalent, conforme à la NF T 36-005, Famille I, Classe 6a.

Mise en œuvre en deux couches de 600g/m<sup>2</sup> chacune, sur primaire.

Profilé d'interface avec la paroi verticale.

*Localisation :*

*Selon plans architectes.*

*Pour traitement des joints de dilatation en façades.*

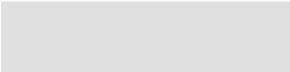


**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

 **Lot N°11 PEINTURE**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 NORMES ET REGLEMENTATION DE REFERENCES.....	2
1.2 CHOIX DES PEINTURES.....	2
1.3 LIMITE DES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	3
1.3.1 ETENDUE DES PRESTATIONS.....	3
1.3.2 PROTECTIONS DES OUVRAGES.....	3
1.3.3 RECEPTION DES SUBJECTILES.....	3
1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....	4
1.4.1 GENERALITES .....	4
1.4.2 OUVRAGES PREPARATOIRES.....	4
1.4.3 SUPPORTS.....	5
1.4.4 ENDUITS.....	5
1.4.5 IMPRESSION.....	5
1.4.6 FINITIONS.....	6
1.4.7 NETTOYAGES.....	7
1.4.8 FERMETURE DE LOCAUX .....	7
1.4.9 RECEPTION.....	7
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>7</b>
2.1 TRAVAUX LOCAUX .....	7
2.1.1 PEINTURES PLAFONDS <i>inaccessibles</i> .....	7
2.1.2 PEINTURES MURS .....	8
2.1.3 PEINTURE AIMANTEE .....	8
2.1.4 PEINTURE SUR BOIS .....	8
2.1.5 PEINTURE CANALISATIONS.....	8
2.1.6 PEINTURE METAL .....	9
2.2 TRAVAUX DANS LES PARTIES COMMUNES (DEGAGEMENTS).....	10
2.2.1 PEINTURES PLAFONDS CIRCULATIONS <i>inaccessibles</i> .....	10
2.2.2 PEINTURES MURS CIRCULATIONS COMMUNES.....	10
2.2.3 PEINTURE DE SOL .....	10
2.2.4 PEINTURE SUR OUVRAGES MÉTALLIQUES .....	11
2.2.5 PEINTURE SUR OUVRAGES BOIS.....	11
2.2.6 NUMEROTATIONS DES LOCAUX.....	12
2.2.7 INDICATIONS D'ETAGE, SIGNALISATION .....	12
2.2.8 MIROIRS DECORATIFS.....	12
2.3 TRAVAUX COMPLÉMENTAIRES.....	13
2.3.1 NETTOYAGE .....	13

## 1 GENERALITES

### 1.1 NORMES ET REGLEMENTATION DE REFERENCES

Les travaux seront exécutés conformément à l'ensemble des normes, des Documents Techniques Unifiés et autres réglementations en vigueur au jour de la signature du marché par le Maître de l'Ouvrage et applicables au lot concerné, et notamment :

- DTU 59.1/59.2 Travaux de peinture et de revêtement des Bâtiments
- DTU 59-3 Peintures de sol
- NF Q 33-002 Dimensions des rouleaux de papiers peints
- NF T 30-004 à 31-208 Peintures, pigments, vernis
- Arrêté du 7 août 1997 et du 13 octobre 1998 relatif aux limitations de mise sur le marché et d'emploi de certains produits contenant des substances dangereuses
- Arrêtés du 01/08/2006 relatif à l'accessibilité aux handicapés dans les bâtiments d'habitation et ERP
- Réglementation Accessibilité Handicapés issue de la Loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées et de l'ensemble de ses décrets et arrêtés d'application

La liste présentée ci-dessus ne peut en aucun cas être considérée comme exhaustive. Le Titulaire du marché doit, en toute hypothèse, réaliser ses prestations dans le respect des règles de l'art et de l'ensemble des normes et autres règles qui lui sont opposables en sa qualité de professionnel.

Les matériaux retenus devront bénéficier d'un agrément, d'un avis technique, d'une classification et leur mise en œuvre conforme au cahier des charges du fabricant.

### 1.2 CHOIX DES PEINTURES

- Il appartient à l'entrepreneur d'arrêter en fonction des divers critères définis par le présent C.C.T.P., le choix de peinture correspondant.
- L'entrepreneur soumettra pour information au Maître d'Oeuvre, avant début d'exécution, les différentes peintures qu'il se propose d'appliquer.
- L'entrepreneur restera responsable de ce choix.
- Les peintures utilisées pour le présent projet devront être certifiées NF ENVIRONNEMENT avec un taux de COV conforme pour 2010 à la directive 2004/42/CE et à l'arrêté français du 29 mai 2006.
- Pour tous les matériaux mis en œuvre, il sera proposé au Maître d'Oeuvre une palette de coloris disponible dans le choix du matériau.
- Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'adopter plusieurs coloris pour un même type de matériau, sans que la multiplicité de ce choix entraîne une plus value.
- Il ne sera pas admis de supplément de prix pour des coloris de teinte vive.

## **1.3 LIMITE DES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE**

### **1.3.1 ETENDUE DES PRESTATIONS**

Le présent descriptif précise le programme général de la construction et le mode de bâtir.  
Il forme un tout, l'ensemble des lots y compris le lot 00 devra être connu par chacun des entrepreneurs.

a) Prévus au présent lot :

- L'ensemble des travaux préparatoires et de finition de tous les murs et plafonds à l'exception des prestations notées en b) ci-dessous.
- La fourniture et pose des revêtements collés décrits au présent lot
- Les enduits minces (type GS) sur béton en intérieur
- Les impressions spéciales pour accrochage, passivations, etc...
- Les peintures intérieures dans tous les locaux, sur les menuiseries, les canalisations, les serrureries, etc.
- ...
- Les traitements anticorrosion sur parties métalliques dans tous les locaux humides
- Les peintures extérieures des ouvrages livrés non revêtus.
- Tous les nettoyages de finition, y compris sols, sanitaires, et vitres aux deux faces, sont au présent lot

b) Prévus aux autres lots:

- Les corps de chauffe (lot électricité)
- Les menuiseries extérieures et fermetures
- Les vitrages
- Les ragréages sur béton extérieurs et enduits sur maçonneries extérieures (Lot G.O.)
- Les grilles et ouvrages en façades livrées en aluminium anodisé ou en acier Inox (Lot Serrurerie)
- Le rattrapage des arêtes et cueillies avant peinture pour satisfaire aux tolérances demandées (Lot G.O.)
- Les peintures et revêtements au-dessus des niveaux des faux plafonds.

### **1.3.2 PROTECTIONS DES OUVRAGES**

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les ouvrages devant rester apparents, tels que crémones, plaques, béquilles, interrupteurs et prises, carrelages, revêtements, etc... devront être livrés en parfait état de propreté, sans trace de peinture.

En particulier; les gâches, crémones, paumelles, trous de buée, serrures devront pouvoir fonctionner correctement, les excès de peinture étant évités lors de l'exécution des travaux.

Les protections dues et posées par les autres corps d'état, sans préjuger de celles dues au présent lot, seront enlevées, tous les nettoyages effectués correctement et complètement.

### **1.3.3 RECEPTION DES SUBJECTILES**

Trois semaines au moins avant la date prévue de début de ses travaux, l'entrepreneur de peinture

procédera à l'examen des subjectiles et devra signaler par écrit à l'architecte les défauts et imperfections éventuels susceptibles de nuire à la bonne qualité des travaux (humidité, bullage, huile de décoffrage, etc...). En regard de ces contestations, il mentionnera dans chaque cas, la nature des travaux supplémentaires nécessaires de sa spécialité.

L'architecte décidera, après un examen contradictoire avec les corps d'état intéressés, de la mise en conformité éventuelle, laquelle devra faire l'objet d'un ordre de service. Faute par le peintre d'user de ces dispositions, les subjectiles seront réputés satisfaisants et les travaux supplémentaires de ragréages ou de ponçage qui se révéleraient nécessaires seront à sa charge.

## **1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **1.4.1 GENERALITES**

Aucun supplément pour sujétions de quelques natures qu'elle soit ne sera accordé en cours de travaux. Les énumérations que comportent les articles suivants ne peuvent en aucun cas être considérés comme limitatives.

#### ***Echantillons :***

L'entrepreneur fournira, avant de commencer ses travaux, les échantillons suivants, non limitativement :

- Palette de teintes de peintures vinyliques
- Palettes de teintes de peintures glycérophtaliques
- Echantillons des différents revêtements muraux

Les couleurs seront arrêtées à la demande du maître d'Oeuvre. Des échantillons des teintes envisagées seront faits (1m2) autant de fois qu'il sera nécessaire pour définir avec exactitude la polychromie adaptée.

#### ***Essais :***

Tous les frais d'analyse demandés par le Maître d'Oeuvre, sur des prélèvements de produits utilisés sans accord préalable, et en cas de non conformité reconnue seront supportés par l'entreprise..

### **1.4.2 OUVRAGES PREPARATOIRES**

#### **Ces ouvrages comprennent :**

- Les différentes opérations désignées par époussetage, brossage, décapage de la rouille, égrenage, ponçage.
- Ratissage à l'enduit vinylique
- Les rebouchages ou enduits sur menuiseries
- Les impressions à l'huile ou spéciale (antirouille, calorique, primaire sur galvanisation).
- L'application de la sous couche de qualité et ton correspondant à la couche de finition.

#### **Ils comprennent en outre :**

- Les enduits GS sur murs et plafonds en béton, exécutés en deux passes avec ponçage soigné en finition
- D'une façon générale, tous les travaux permettant l'application des couches de finition ou la pose des revêtements muraux.
- Toutes les serrures intérieures et ouvrages autres qu'aluminium seront livrés non protégées contre la rouille.

Il appartiendra à l'entrepreneur du présent lot, d'exécuter tous les travaux de protection antirouille avec

grattage et brossage préalables, destinés à débarrasser les métaux de leur calamine, et de la rouille les recouvrant, pour les ouvrages intérieurs.

Si les ouvrages de serrurerie extérieurs sont livrés protégés par métallisation ou galvanisation, les impressions spéciales seront implicitement comprises dans les prestations du présent lot.

#### **Sont dus au présent lot :**

- Toutes les protections et rechapissage, en particulier : pour les revêtements divers
- Précautions spéciales à observer en ce qui concerne les menuiseries : Pas de sur épaisseurs anormales dans les feuillures et parties mobiles des portes, protection des serrures, etc. ...
- Tous frais accessoires, notamment pour l'emploi d'échelles, échafaudages volant ou pied, dégondage et regondage des portes, impression des menuiseries bois sur chantier avant pose, Etc. ...

#### **1.4.3 SUPPORTS**

Plafonds Béton poncé ou plaque de plâtre.

Murs intérieurs Béton Banché, ragréé, balèvres poncées, complexes PLACOSTILL

Cloisons : Plaques de plâtre à épiderme cartonné ou carreaux de plâtre pré-enduits

Doublages : Plaques de plâtre à épiderme cartonné

Portes intérieures à peindre : Isoplanes en bois.

#### **1.4.4 ENDUITS**

##### ***Enduit pelliculaire sur béton :***

Enduit de rattrapage vinylique projeté prêt à l'emploi ou en poudre à diluer sur chantier pour application sur support béton.

Le produit employé devra être estampillé NF et être mis en oeuvre suivant les prescriptions du Fabricant (Type GS ou similaire)

Epaisseur 1 mm environ

Cet enduit peut être demandé recouvert d'un enduit traditionnel suivant finition désirée.

##### ***Enduit sur plâtre ou cloison sèche :***

Enduit pluri composant à préparer sur chantier ou prêt à l'emploi (type TOUPRET) à exécuter en ratissage, 1 ou 2 passes suivant

finition.

Cet enduit sera exécuté après révision des joints de carreaux ou plaques.

##### ***Enduit sur bois ou métal :***

Enduit gras glycérophtalique, fin prêt à l'emploi.

Application par passe de 0.5 mm d'épaisseur environ.

#### **1.4.5 IMPRESSION**

##### ***Sur béton et enduit ciment :***

Solution fluide à base de résines synthétiques à grand pouvoir de pénétration, fixatrices de fond (type FIX-O-TEX TOLLENS ou similaire). Application au pistolet.

**Sur plâtre et agglomérés :**

Peinture d'impression fixatrice glycérophtalique pour isolation des fonds poreux (type GLADPRIM TOLLENS ou similaire).

A exécuter sans exception sur tous supports plâtre, agglomérés de bois et plaque de plâtre à faces cartonnées.

**Sur bois :**

Impression glycérophtalique opacifiante garnissante, régulatrice d'humidité, fongicide, insecticide (type GLASTOP INDUSTRIEL TOLLENS ou similaire).

**Sur métaux ferreux :**

Peinture primaire antirouille glycérophtalique fixatrice d'oxyde ferrique, formant couche de protection antirouille, accrochage et primaire d'attente.

**1.4.6 FINITIONS**

La finition recherchée sera de type courante telle que définie par le DTU et Avis Technique.

Celle-ci comportera :

**Parements béton :**

- Egrenage et brossage
- couche d'impression
- enduit repassé
- ponçage et époussetage
- couche intermédiaire
- couche de finition

**Plaques de parement plâtre, doublages :**

- époussetage
- couche d'impression
- révision des joints
- enduit non repassé
- ponçage et époussetage
- couche intermédiaire
- couche de finition

**Enduit plâtre lissé :**

- égrenage
- époussetage
- couche d'impression
- rebouchage
- enduit non repassé

- ponçage et époussetage
- couche intermédiaire
- couche de finition

**Bois**

- brossage
- impression
- ponçage
- rebouchage à l'enduit
- ponçage
- couche intermédiaire
- couche de finition

**Fer :**

- dégraissage
- impression
- couche intermédiaire
- couche de finition

**Métaux non ferreux et PVC :**

- couche d'accrochage - primaire
- couche intermédiaire
- couche de finition

### **1.4.7 NETTOYAGES**

Les travaux de nettoyage de mise en service sont prévus au présent lot. L'entreprise devra le nettoyage des locaux et dégagements, époussetage des portes, intérieur des gaines techniques, garages.

Ils comprendront :

1. **Un nettoyage général** de chantier des appareils sanitaires et sols carrelés, vitrerie. Ce dernier nettoyage a pour but de permettre la réception des ouvrages.
2. **Un nettoyage final** avant livraison de tous les locaux y compris les parkings en rez-de-jardin, après levée des réserves TCE.

### **1.4.8 FERMETURE DE LOCAUX**

Par principe, l'entrepreneur dès terminaison des travaux des corps d'état, étant en possession des clefs des locaux, sera tenu d'en interdire l'accès aux autres entreprises, ainsi qu'aux installateurs divers.

Il aura donc la responsabilité d'un jeu de clefs. De ce fait, il ne pourra arguer d'aucune irresponsabilité dans la dégradation ou la salissure de ses ouvrages. Ceux-ci, y compris les nettoyages, devront donc être livrés, terminés et parfaitement exécutés.

L'entrepreneur devra seulement permettre l'accès aux corps d'état de finition pour la pose des équipements (interrupteurs, quincaillerie).

### **1.4.9 RECEPTION**

Il appartient à l'entrepreneur du présent lot de prendre connaissance en détail, des plans et des devis descriptifs des autres corps d'état.

Le marché comprendra, sans aucune exception, tous les ouvrages, accessoires nécessaires à la terminaison, en parfait état, des constructions telles qu'elles sont définies aux plans et au présent devis descriptif.

## **2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES**

### **2.1 TRAVAUX LOCAUX**

#### **2.1.1 PEINTURES PLAFONDS inaccessibles**

- Préparation : égrenage, brossage, rebouchage, ponçage, époussetage (plafond placo), surfacage à l'enduit GS, égrenage, ponçage, 2 couches d'enduit de préparation gros et fin.
- Peinture acrylique satinée, Teinte au choix de l'architecte.
- Nature en fonction des pièces :
  - Plafonds pièces sèches : 2 couches alkyde mat en phase aqueuse
  - Plafonds pièces humides : 2 couches alkyde satinée en phase aqueuse

### **2.1.2 PEINTURES MURS**

- Destination : Ensemble des cloisons, doublages, murs B.A., compris intérieurs des placards.
- Préparation : égrenage, brossage, rebouchage, ponçage, époussetage (plafond placo), surfaçage à l'enduit GS, égrenage, ponçage, 2 couches d'enduit de préparation gros et fin.
- Peinture acrylique satinée, Teinte au choix de l'architecte.
- Nature en fonction des pièces :
  - Plafonds pièces sèches : 2 couches alkyde mat en phase aqueuse
  - Plafonds pièces humides : 2 couches alkyde satinée en phase aqueuse

### **2.1.3 PEINTURE AIMANTEE**

- Destination : 1 panneau aimanté par classe, dimension du panneau 5 m par 1,50m
- Préparation : égrenage, brossage, rebouchage, ponçage, époussetage (plafond placo), surfaçage à l'enduit GS, égrenage, ponçage, 2 couches d'enduit de préparation gros et fin.
- Peinture acrylique satinée, Teinte au choix de l'architecte.
- Nature en fonction des pièces :
  - Panneau en fonction de la localisation indiquée sur carnet des synoptiques

### **2.1.4 PEINTURE SUR BOIS**

Préparation :  
Ponçage et époussetage entre les deux couches.

- Deux couches de peintures glycérophtalique, finition laquée brillante

Fiche de produit à soumettre à l'approbation du maître d'oeuvre.

Nuancier à fournir.

Essais de teintes sur panneaux entiers à réaliser pour décision finale des tons choisis.

Référence de qualité :

- Peinture de famille I et classe 4a selon norme NF T 3 6-005

Localisation : ensemble des trappes, placards et revêtements bois.

### **2.1.5 PEINTURE CANALISATIONS**

Subjectiles :

- Acier,
- Cuivre,
- PVC

Nature :

Travaux de peinture comprenant :

- Grattage et décapage à l'acide oxalique,
- Deux couches de peinture glycérophtalique brillante type ULTRA SMG de TOLLENS ou équivalent, compris plus-value pour utilisation occasionnelle de peinture haute température sur canalisations chaudes.

Teinte au choix du maître d'œuvre.

Fiche de produit à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

Nuancier à fournir.

Essais de teintes sur éléments entiers à réaliser pour décision finale des tons choisis.

Référence de qualité :

- Peinture de marque Tollens, ou techniquement et esthétiquement équivalent

Localisation :

- Canalisations diverses dans les locaux et dégagements s'il y a lieu, y compris derrière les canalisations.

### **2.1.6 PEINTURE METAL**

Destination : huisseries métalliques des portes de distribution, canalisations, consoles de lavabos, paumelles portes.

Subjectiles :

- métal neuf.

Nature :

- 2 couches de peinture glycérophtalique brillante anti-corrosion.

Préconisation de préparation et d'application selon système complet spécifié par le fabricant adapté au subjectile, notamment dégraissage soigné.

Temps de séchage entre les deux couches selon prescription du fabricant.

Teinte au choix de l'architecte.

Fiche de produit à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

Nuancier à fournir.

Peinture sur main courante : teinte différenciées du support par contraste.

Teinte aux choix du maître d'œuvre

Référence de qualité :

- Peinture de marque TOLLENS gamme Stic Metal, ou techniquement et esthétiquement équivalent

Localisation :

- Huisseries portes de distribution
- Canalisation
- Consoles de lavabos,
- paumelles portes

## **2.2 TRAVAUX DANS LES PARTIES COMMUNES (DEGAGEMENTS)**

### **2.2.1 PEINTURES PLAFONDS CIRCULATIONS inaccessibles**

- Destination : Plafond du hall et des circulations communes de chaque niveau à l'exclusion des parties traitées en faux plafonds démontables.

- Préparation : égrenage, brossage, rebouchage, ponçage, époussetage (plafond placo), surfacage à l'enduit GS, égrenage, ponçage, 2 couches d'enduit de préparation gros et fin

- Nature:

- 2 couches alkyde satinée en phase aqueuse

### **2.2.2 PEINTURES MURS CIRCULATIONS COMMUNES**

- Destination : Murs des halls et des circulations de chaque niveau,

- Préparation : égrenage, brossage, rebouchage, ponçage, époussetage (plafond placo), surfacage à l'enduit GS, égrenage, ponçage, 2 couches d'enduit de préparation gros et fin .

- 2 coloris au choix de l'architecte

- Nature:

- 2 couches alkyde satinée en phase aqueuse

### **2.2.3 PEINTURE DE SOL**

Préparation et réception :

Réception du support et dépoussiérage en conformité avec le DTU 59.3 et spécifications se rapportant aux peintures de sol.

Finition et application :

Peinture/revêtement aux résines époxy sans solvants pour mise en œuvre en 2 couches.

La 2<sup>ème</sup> couche sera complétée d'une charge siliceuse P70

Et prescription du fabricant et conformément à la norme NF P 25-362 les

Tracés sportifs cour élémentaire :

Marquage au sol d'un terrain sportif, dimension et couleur en fonction des plans

4 tracés prévus : Volley-ball, hand-ball, tennis et basket à réalisé sur support EPDM.

Signalisation du parking :

Marquage en rez-de-jardin des places et fléchage directionnel stationnement.

- Marquage des emplacements de stationnement par bandes au sol matérialisant la séparation latérale et réalisée en peinture au latex de type B.A.I sur béton ou enrobés.
- Marquage au sol du cheminement PMR des places de stationnement PMR jusqu'aux sas (matérialisation sous forme de zebra pour limiter la quantité de peinture.

Autres locaux à prévoir :

Locaux OM.

Escaliers encloisonnés sous-sol

Sas sous-sol et espaces ascenseurs sous-sol

NOTA : Dans ce poste notamment pour les escaliers encloisonnés, cette prestation comprend, conformément à la réglementation d'accessibilité, le traitement des nez de marches contrasté et antidérapant ainsi que la fourniture et pose de bande antidérapantes auto-adhésive + bande d'éveil à la vigilance placée en partie haute de chaque volée et à 50 cm de chaque 1ere marche.

#### **2.2.4 PEINTURE SUR OUVRAGES MÉTALLIQUES**

Subjectiles :

- métal neuf.

Nature :

- 2 couches de peinture glycérophtalique brillante anti-corrosion .

Préconisation de préparation et d'application selon système complet spécifié par le fabricant adapté au subjectile, notamment dégraissage soigné.

Temps de séchage entre les deux couches selon prescription du fabricant.

Teinte au choix de l'architecte.

Fiche de produit à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

Nuancier à fournir.

Peinture sur main courante : teinte différenciées du support par contraste.

Teinte aux choix du maître d'œuvre

Référence de qualité :

- Peinture de marque TOLLENS gamme Stic Metal, ou techniquement et esthétiquement équivalent

Localisation :

- Huisseries portes métalliques intérieures (portes rez-de-jardin),
- Paumelles (portes rez-de-jardin),
- Portes métalliques et ouvrages (portes rez-de-jardin)
- Mains courantes de tous les escaliers

#### **2.2.5 PEINTURE SUR OUVRAGES BOIS**

Préparation : Ponçage et époussetage entre les deux couches.

- Deux couches de peintures glycérophtalique, finition laquée brillante

Fiche de produit à soumettre à l'approbation du maître d'oeuvre.

Nuancier à fournir.

Essais de teintes sur panneaux entiers à réaliser pour décision finale des tons choisis.

Référence de qualité :

- Peinture de famille I et classe 4a selon norme NF T 3 6-005

Localisation :

- huisserie portes intérieures
- Baguettes et habillages

### **2.2.6 NUMEROTATIONS DES LOCAUX**

IL sera prévu la numérotation des locaux suivants plans fournis par le Maître de l'Ouvrage. Cette numérotation sera réalisée par signalisation autocollante. Teinte au choix de l'architecte.

NOTA: les panneaux de signalisations seront contrastés conformément à la réglementation relative aux handicaps.

### **2.2.7 INDICATIONS D'ETAGE, SIGNALISATION**

- Dans chaque cage d'escalier des sous-sols au dernier étage, sur porte d'accès au palier ou sur mur à l'emplacement désigné par le Maître d'Œuvre : fourniture et pose de plaques 15 x 15 cm en aluminium, soit : SOUS-SOL, REZ de CHAUSSÉE , NIVEAU 1, LOCAL DEUX ROUES,
- Plaque de signalisation « porte coupe-feu à maintenir fermée » sur les 2 faces des portes concernées
- Plaques d'identification autocollantes en plastique gravé pour signalisation WC PMR
- Plaquette de signalisation sur portes gaines techniques à chaque niveau.

NOTA : les panneaux de signalisations seront contrastés et en relief conformément à la réglementation relative aux handicaps

*Localisation :*

- Repérage des locaux type WC PMR

### **2.2.8 MIROIRS DECORATIFS**

Fourniture et pose de miroirs argent, épaisseur 12 mm, à bords droits chanfreinés, fixation par collage multipoint, et encadrement baguette aluminium vissée adaptée au support.

Locaux sanitaires adultes et enfants

Dimensions selon plans architectes.

## 2.3 TRAVAUX COMPLÉMENTAIRES

### 2.3.1 NETTOYAGE

Le nettoyage de livraison sera effectué en deux phases et sera prévu au présent lot.

- Une première phase pour les OPR
- Une deuxième phase pour la remise des clefs après levée des réserves OPR y compris le parking intérieur.

**NOTA IMPORTANT :**

*L'entrepreneur du présent Lot est supposé avoir pris connaissance de l'ensemble du devis descriptif. Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de son contenu pour justifier :*

- *Soit de travaux de mauvaise qualité.*
- *Soit d'une fourniture incomplète ou incompatible avec celles prévues par les autres corps d'état.*



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°12 PLOMBERIE – CHAUFFAGE -  
SANITAIRE - VMC**

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>DISPOSITIONS GENERALITES</b>	<b>6</b>
1.1	ETENDUE DU PROJET	6
1.2	CONNAISSANCE DU SITE	7
1.3	DOCUMENT DU PRESENT DOSSIER	7
1.4	Documents à fournir	7
1.4.1	Echantillons à fournir	8
1.5	RECOMMANDATIONS	9
1.5.1	Généralités	9
1.5.2	Recommandations pour l'adjudicataire du présent lot	9
1.5.3	Présentations d'échantillons	10
1.6	DEBITS ET PUISSANCE MINIMUMS	10
1.7	CONTRAINTES D'EXECUTION	10
1.7.1	AVANT EXECUTION DES TRAVAUX	11
1.7.2	A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX	13
1.8	TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT	16
1.9	COORDINATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS	17
1.10	PROTECTION AU FEU	17
1.11	CONSUEL	18
1.12	GRAVOIS – NETTOYAGE – GOULOTTES DE CHANTIER	18
1.13	NORMES ET REGLEMENTATIONS	18
1.13.1	Règlements, normes, DTU	18
1.13.2	Règles et recommandations professionnelles	21
1.13.3	Avis techniques et documents du CSTB	21
1.13.4	Documents techniques	21
1.14	DOCUMENTS PARTICULIERS	22
1.15	CONTROLES	22
1.16	DEPENSES D'INTERET COMMUN ET DU COMPTE PRORATA	22
<b>2</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS</b>	<b>24</b>
2.1	Travaux à la charge du lot VRD	24
2.2	Travaux à la charge du lot Gros Œuvre	24
2.3	Travaux à la charge du lot Couverture Etanchéité Bardage	24
2.4	Travaux à la charge du lot Serrurerie	25
2.5	Travaux à la charge du lot faux plafond	25
2.6	Travaux à la charge du lot Menuiseries intérieures	25
2.7	Travaux à la charge du lot Menuiseries EXTérieures	25
2.8	Travaux à la charge du lot Courants Forts /Courants faibles	25
2.9	Travaux à la charge du lot Meuble	26
2.10	Travaux à la charge du lot Peinture	26
2.11	Travaux à la charge du lot Doublages	26
<b>3</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES</b>	<b>27</b>
3.1	DONNEES DE BASE	27
3.1.1	Localisation du site	27
3.1.2	Conditions extérieures	27
3.2	HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS	27
3.2.1	Conditions intérieures à garantir	27
3.2.2	Coefficients de transmission thermique des parois	29
3.2.3	Fluides à obtenir	29
3.2.4	Bases de calculs pour les groupes sanitaires	30
3.2.5	Débits et simultanités eau froide et eau chaude sanitaires	30
3.2.6	Débits et simultanité eaux usées et eaux vannes	31
3.2.7	Bases de calcul des réseaux d'eaux pluviales	31
3.2.8	Vitesses de circulation dans les réseaux d'eau sanitaire	31
3.2.9	Pression de distribution des réseaux d'eau	32
3.3	Dispositions à prendre contre les nuisances sonores et vibratoires	32
3.4	RESULTATS DES PRINCIPAUX CALCULS	34
3.4.1	Bilan chaud	34

3.4.2	Bilan aéraulique – centrale de traitement d'air .....	34
<b>3.5</b>	<b>CRITERES DE SELECTION DES EQUIPEMENTS .....</b>	<b>35</b>
3.5.1	Distribution aéraulique .....	35
3.5.2	Distribution hydraulique .....	36
3.5.3	Centrales de traitement d'air .....	36
3.5.4	Batteries d'échange thermique des centrales de traitement d'air .....	36
3.5.5	Ventilateurs .....	36
3.5.6	Pompes .....	37
3.5.7	Filtration .....	37
3.5.8	Diffusion d'air .....	37
<b>3.6</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS D'ALIMENTATION .....</b>	<b>37</b>
3.6.1	Tracé .....	37
3.6.2	Pose .....	38
3.6.3	Organe de réglage, d'arrêt et de vidange .....	38
3.6.4	Isolation acoustique .....	38
3.6.5	Proximité des canalisations de diverses natures .....	39
3.6.6	Effets de couples .....	39
3.6.7	Traversée de plancher .....	39
3.6.8	Traversée de parois verticales .....	39
3.6.9	Tuyauteries acier galvanisé .....	39
3.6.10	Tuyauteries PVC alimentaire .....	40
3.6.11	Tuyauteries cuivre .....	40
3.6.12	Purge et vidange des réseaux .....	41
<b>3.7</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS D'EVACUATIONS .....</b>	<b>41</b>
3.7.1	Protection coupe-feu .....	42
3.7.2	Petites évacuations .....	42
3.7.3	Protection contre l'oxydation – peinture .....	43
3.7.4	Protection de l'acier galvanisé .....	43
3.7.5	Réseaux E.U. graisses et bac à féculés .....	43
3.7.6	Supportage des canalisations .....	43
<b>3.8</b>	<b>ISOLATION THERMIQUE ET ANTI-CONDENSATION .....</b>	<b>45</b>
3.8.1	Calorifuge .....	45
3.8.2	Anti-condensation .....	45
3.8.3	Thermique .....	46
3.8.4	Pose .....	46
<b>3.9</b>	<b>REPERAGE DES CANALISATIONS .....</b>	<b>46</b>
3.9.1	Documents à fournir .....	46
3.9.2	Étiquetage – Plaques indicatrices .....	46
<b>3.10</b>	<b>MISE A LA TERRE .....</b>	<b>47</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES .....</b>	<b>47</b>
<b>4.1</b>	<b>ETENDUE DES TRAVAUX .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2</b>	<b>PRODUCTION DE CHAUFFAGE DU GROUPE SCOLAIRE .....</b>	<b>48</b>
4.2.1	Principe .....	48
4.2.2	Caractéristiques techniques chaudières .....	49
4.2.3	Alimentations gaz .....	50
4.2.4	Evacuation de fumées .....	51
4.2.5	Raccord ZAG de la chaufferie .....	51
4.2.6	Ventilation local technique : .....	52
4.2.7	Pompes de circulation .....	52
4.2.8	Distribution chauffage .....	52
4.2.9	Equilibrage .....	53
4.2.10	Emission .....	54
4.2.11	Régulation .....	57
4.2.12	Batterie chaude .....	58
4.2.13	Mono-split local VDI .....	59
<b>4.3</b>	<b>VENTILATION .....</b>	<b>61</b>
4.3.1	Caisson d'insufflation des salles de classes et locaux d'activités .....	61
4.3.2	Extraction des sanitaires et locaux à pollution spécifique .....	63
4.3.3	CTA double flux .....	65
4.3.4	Régulation/GTB .....	68
4.3.5	Registre motorisé .....	69
4.3.6	Registre d'équilibrage .....	70
4.3.7	Clapet coupe-feu .....	70

4.3.8	Gaines souples .....	71
4.3.9	Gaine circulaire et rectangulaire .....	71
4.3.10	Fixation gaine .....	73
4.3.11	Calorifuge gaine .....	74
4.3.12	Piège à sons .....	74
4.3.13	Bouche reprise/soufflage en dalle de faux plafond .....	75
4.3.14	Bouche reprise/soufflage mural .....	75
4.3.15	Bouche d'extraction sanitaire et locaux pollution spécifique .....	76
4.3.16	Grille en façade des caissons acoustiques d'extraction .....	76
4.3.17	Grille en façade .....	77
<b>4.4</b>	<b>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES PLOMBERIES .....</b>	<b>77</b>
<b>4.5</b>	<b>ETENDUE DES TRAVAUX .....</b>	<b>77</b>
<b>4.6</b>	<b>ORIGINE DE LA DISTRIBUTION D'EAU FROIDE SANITAIRE .....</b>	<b>77</b>
4.6.1	Adoucisseur .....	78
4.6.2	Distribution principale EFS .....	78
4.6.3	Distribution EFS secondaire et raccordement des appareils sanitaires .....	80
4.6.4	Distribution particulière EFS .....	80
<b>4.7</b>	<b>EAU CHAUDE SANITAIRE .....</b>	<b>80</b>
4.7.1	Production ECS individuelle .....	80
4.7.2	Distribution principale EAU CHAUDE SANITAIRE .....	82
4.7.3	Distribution ECS secondaire et raccordement des appareils sanitaires .....	82
4.7.4	Distribution particulière ECS .....	83
4.7.5	Dispositif de prévention contre la légionellose .....	83
4.7.6	Désinfection des réseaux .....	83
<b>4.8</b>	<b>RESEAUX D'EVACUATION EU, EV, EG et EP .....</b>	<b>84</b>
4.8.1	Principe .....	84
4.8.2	Réseaux d'évacuation des sanitaires .....	84
4.8.3	EU locaux techniques .....	85
4.8.4	Ventilations primaires .....	85
4.8.5	Petites évacuations EU .....	85
4.8.6	Protection coupe-feu réseau EU et EV .....	86
4.8.7	EU, EV et EG en sous dallage et parking .....	86
4.8.8	Bac à graisse et féculés .....	86
4.8.9	Réseaux d'évacuation des eaux pluviales .....	86
4.8.10	Protection coupe-feu réseau EP .....	87
4.8.11	EP en sous dallage et parking .....	87
4.8.12	Siphons de sol .....	88
4.8.13	Evacuation des eaux chargées d'hydrocarbures .....	88
<b>4.9</b>	<b>SPECIFICATIONS DES APPAREILS SANITAIRES, ROBINETTERIES SANITAIRES ET ACCESSOIRES .....</b>	<b>88</b>
4.9.1	Généralités .....	88
<b>4.10</b>	<b>PROTECTION INCENDIE .....</b>	<b>96</b>
4.10.1	Notice de sécurité .....	96
4.10.2	Extincteurs à poudre .....	97
<b>4.11</b>	<b>ELECTRICITE .....</b>	<b>97</b>
4.11.1	Généralités .....	97
4.11.2	Tableaux électriques .....	98
4.11.3	Composition des tableaux électriques .....	99
4.11.4	Schéma électrique de principe .....	99
<b>5</b>	<b>TRAVAUX DIVERS .....</b>	<b>99</b>
<b>5</b>	<b>99</b>	
5.1	GENERALITES .....	99
5.2	REGLAGE ET EQUILIBRAGE DES INSTALLATIONS .....	100
<b>6</b>	<b>CONTROLES - ESSAIS - GARANTIE .....</b>	<b>100</b>
<b>6</b>	<b>100</b>	
6.1	MISE AU POINT DE L'INSTALLATION .....	100
6.2	ESSAIS COPREC .....	100
6.3	CONTROLE DE LA CONFORMITE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	100
6.4	RECEPTION ET DECOMPTE DES TRAVAUX .....	101
6.5	MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE .....	101
6.6	ENTRETIEN-MAINTENANCE .....	102
6.7	GARANTIES * .....	102
6.7.1	Généralités .....	102

---

6.7.2	Garantie de parfait achèvement .....	102
6.7.3	Garantie de bon fonctionnement .....	102
6.7.4	Garantie décennale.....	102
6.7.5	Etendue des garanties .....	103

## 1 DISPOSITIONS GENERALITES

Les spécifications techniques du présent document décrivent les installations techniques à mettre en œuvre dans le cadre du Projet.

### 1.1 ETENDUE DU PROJET

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet la définition de l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation complète et en ordre de marche des installations du présent lot, relatives à la construction d'un groupe scolaire, « Ecole Roque Fraïsse », situé ZAC Roque Fraïsse, à SAINT JEAN DE VEDAS 34430.

Cet ensemble immobilier d'une surface d'environ 2700 m<sup>2</sup> SHON se décompose de la manière suivante :

#### Niveau RDC jardin:

Comprenant :

- Parking ;
- Locaux CTA et chaufferie dédiés au lot (CVC-PLOMBERIE)...

#### Niveau RDC:

Comprenant :

- Accueil/bureau de direction ;
- Sanitaires ;
- Dortoirs ;
- Salles de classe maternelle ;
- Espace personnel ;
- Salles d'atelier ;
- Salle psychomotricité ;
- Salle des maîtres et maîtresse avec cuisine et reprographie ;
- Zone cuisine et restauration ;
- Vestiaires du personnel/local ménage/ laverie ;
- Local technique CTA et local poubelle...

#### Niveau R+1:

Comprenant :

- Sanitaires ;
- Local RASED ;
- Bibliothèque ;
- Salles de classe primaire ;
- Salle d'atelier ;
- Cour élémentaire ;
- Archive ;

- 
- Locaux de stockage ;
  - Local ménage...

## 1.2 CONNAISSANCE DU SITE

L'entreprise répondant au présent dossier aura obligatoirement avant la remise de son offre, à visiter le site pour s'imprégner de toutes les contraintes d'accès au chantier et d'environnement (voirie, accessibilité, volumétrie, etc ...). L'activité des tiers avoisinants ne devra, en aucun cas, être perturbée par les travaux.

## 1.3 DOCUMENT DU PRESENT DOSSIER

L'ensemble des documents et plans du présent dossier, sont listés ci-dessous sans ordre de préséance :

- Le présent cahier des charges (CCTP) ;
- La Décomposition Prix Global et Forfaitaire (DPGF) ;
- Les plans, schémas et synoptiques du lot concerné.

L'entreprise devra également se référer aux pièces administratives générales et plus particulièrement les documents suivants :

- Les plans architecte et gros-œuvre;
- Les plans techniques des autres corps d'état;
- Le planning et les pièces communes de l'opération, (RPAO, CCAG, CCAP, Planning Général de l'opération, tableaux de surface, etc ...);
- Les attendus du permis de construire et le rapport initial du bureau de contrôle;
- La notice acoustique;
- Notice sécurité incendie SSI ;
- Documentation équipement cuisine ...

Cette liste est non exhaustive.

## 1.4 DOCUMENTS A FOURNIR

L'entreprise doit remettre avant tous travaux :

- Les notes de calculs acceptées par le BET et le bureau de contrôle avant l'élaboration des plans de gabarits synthèse et d'exécution;
- La nomenclature du matériel qu'elle propose d'installer ;
- Les plans généraux de chantier ;
- Les documents et fiches devant être intégrés au DIUO ;
- Les schémas complets de l'installation ;

- Le tableau récapitulatif des puissances et débits ;
- Les justificatifs des puissances et diverses caractéristiques des matériels employés ;
- Les spectres des niveaux sonores des matériels.
- Les schémas des réseaux d'alimentation et d'évacuation ;
- Les plans de socles et longrines à réaliser par le lot gros œuvre ;
- Tous détails demandés par la Maitrise d'Œuvre ou le BET Techniques ;
- Les plans d'exécution aux dates permettant le respect du planning général du chantier ;
- Les plans et schémas électriques des installations du présent lot ;
- La liste des plans mise à jour périodiquement ;
- Les procès-verbaux établis en trois exemplaires par un laboratoire agréé :
  - De classement et résistance au feu des matériaux utilisés ;
  - Les certificats de conformité aux normes.
  
- Les fiches d'essai COPREC ;
- Les échantillons de matériel demandé par le Maître d'Œuvre.

**Attention** : Avant l'établissement de ces plans d'exécution, l'entreprise devra réaliser des épures de principe à soumettre à l'approbation.

L'entreprise devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre sur ces documents.

D'une manière générale, l'entreprise précisera le nom du constructeur, le type, les dimensions et les types de fabrication de tous les matériels ou matériaux employés sur l'opération.

Il sera fait exclusivement usage de matériel neuf de marque réputée, de première qualité, silencieux, standard et facilement remplaçable dans des délais rapides.

L'entreprise doit les installations de son lot nécessaires à la mise au point d'un local témoin tel que défini dans le présent cahier des clauses techniques particulières.

L'entreprise devra demander tous les renseignements utiles à la réalisation de l'installation selon les règlements locaux.

**Attention** : Avant l'établissement de ces plans d'exécution, l'entreprise devra réaliser des épures de principe à soumettre à l'approbation.

L'entreprise devra opérer un contrôle qualité de ses installations. Pour ce faire, un responsable qualité devra être désigné avant le début des travaux. Les fiches d'autocontrôle des travaux réalisés devront être fournies de façon hebdomadaire.

#### 1.4.1 Echantillons à fournir

L'Entreprise doit fournir, à titre d'échantillon, les matériels suivants (liste non exhaustive):

- Bouches et diffuseurs d'air;
- Radiateurs ;
- Robinetteries;

- 
- Appareils sanitaires...

### A LA RECEPTION DE TRAVAUX

L'entreprise devra fournir les documents ci-après.

- Une notice expliquant clairement le principe de fonctionnement général des installations les points de consigne et les mesures à prendre en cas d'incident ;
- Les notices d'entretien et de conduire (en français) ;
- Les fiches techniques des matériels employés (en français) ;
- Le dossier de sécurité des installations avec notice, schémas et tous les procès-verbaux ;
- Tous les schémas électriques des armoires ;
- Tous les documents demandés par le Maître d'Ouvrage avant la livraison, conformément aux documents généraux.

En outre, l'entreprise devra fournir :

- Une attestation de conformité Sanitaire;
- Un dossier des ouvrages exécutés, un dossier récapitulatif des essais ;
- Un dossier complet concernant l'intervention ultérieure sur l'ouvrage.

## 1.5 RECOMMANDATIONS

### 1.5.1 Généralités

L'entreprise devra prendre en compte dans le cadre de son offre, les contraintes listées ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Les compléments des démarches administratives à réaliser auprès des différents concessionnaires et autorités compétentes;
- Les livraisons de matériels devront être réalisées en accord avec les autorités compétentes (Maître d'Œuvre d'exécution, Pilote du chantier, CSPS, etc ...);
- Tous les matériels seront entreposés dans l'emprise du chantier;
- L'entreprise devra réaliser ses travaux dans le cadre du planning établi par le Maître d'Œuvre d'exécution;
- Pour plus de détail, se référer aux prescriptions générales établies par le Maître d'Œuvre d'exécution.

### 1.5.2 Recommandations pour l'adjudicataire du présent lot

L'entreprise du présent lot devra prendre en compte que les plans joints au dossier ne sont que des plans directeur et non des plans d'exécution, l'ensemble des renseignements sur les pièces constitutives du dossier étant mentionnées à titre indicatif. La position exacte de toutes les parties du projet devra être en accord avec les plans de synthèse et les plans généraux de la construction.

---

L'entreprise devra donc prendre en compte toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation de ses travaux. Pour cela, elle établira les notes de calculs de ses équipements, les plans d'exécution de ses Ouvrages. Elle soumettra à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre l'ensemble des matériels qu'elle devra mettre en œuvre et ceci avant toute commande de matériel et exécution de travaux.

En parallèle, elle transmettra aux entreprises concernées ses besoins ou demandes, en en informant le Maître d'Œuvre.

### **1.5.3 Présentations d'échantillons**

Avant la réalisation de la cellule témoin, l'entreprise titulaire du présent lot devra établir et proposer des échantillons des différents matériels et/ou matériaux susceptibles d'être présentés au Maître d'Ouvrage. Cette proposition devra impérativement intégrer le produit chiffré en base conformément au CCTP, une variante pourra être proposée mais toujours en parallèle de la base marché. Cette proposition servira au choix des différents acteurs et décideurs de l'opération (Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, architecte, BET, etc ...)

Ces échantillons seront présentés sous formes de tableaux avec identification de la destination des produits et, complétés de leurs fiches techniques complètes.

A la demande du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du BET certains échantillons pourront être mis en œuvre in situ sans demandes de la part de l'entreprise de frais supplémentaires.

Durant cette phase de validation, toute présentation de matériel sera obligatoirement complétée des fiches de calculs et de modélisations nécessaires à l'approbation (notes de calculs, calculs d'éclaircissement, bilan de puissance, plan, coupe, etc ...).

## **1.6 DEBITS ET PUISSANCE MINIMUMS**

Les puissances et débits figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minima indicatifs. L'offre de l'Entreprise tiendra compte des valeurs qu'elle aura déterminées précisément.

## **1.7 CONTRAINTES D'EXECUTION**

Il est particulièrement rappelé aux Entrepreneurs, les dispositions des pièces générales du Marché concernant la coordination de leurs études et travaux dès la phase de la synthèse d'exécution.

Dans l'article visé, il est spécifié, entre autres, que chaque Entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'états sur le sien.

---

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser tous percements dangereux pour l'ouvrage, ainsi que toute solution de remplacement qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique.

L'Entreprise défaillante supporte toutes les conséquences de ce refus et doit prendre les dispositions nécessaires à sa charge pour aboutir à une solution valable agréée par le Maître d'Œuvre.

**Note importante :**

Les sections de gaines (circulaires et rectangulaires) devront être réalisées de façon à respecter obligatoirement les hauteurs libres "en faux plafonds, en faux-planchers, etc..." des différents locaux en tenant compte des hauteurs sous plafonds définies sur les coupes d'Architecte, ainsi que l'épaisseur de la structure, y compris dans les locaux techniques (hauteur sous gaine 1,85 m minimum).

### **1.7.1 AVANT EXECUTION DES TRAVAUX**

**Etudes et plans de synthèse**

Les conditions du marché ayant pour objet la réalisation des travaux de CVC-PLOMBERIE décrits dans ce document, imposent à l'Entreprise le dimensionnement des ouvrages et équipements ainsi que l'obligation de résultats.

En conséquence, tout en respectant complètement les prescriptions du CCTP, l'entrepreneur doit faire des études techniques complémentaires pour aboutir à une réalisation conforme au dossier technique et coordonnée dans le cadre du présent projet.

L'entrepreneur doit fournir au Maître d'Œuvre dans des délais compatibles avec le planning, les plans et notes techniques confirmant les incidences de ses travaux sur les autres corps d'état.

L'entrepreneur est réputé avoir :

- Pris connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ;
- Apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leur particularité.
- Pris pleine connaissance du plan de phasage proposé et en particulier du fait qu'il peut y avoir plusieurs interventions décalées dans le temps ;
- Procédé à une visite des lieux et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains (couche superficielle, venue d'eau, nature et état du sol, etc..) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyen de communication, d'accès et de transports, lieux d'approvisionnement des matériaux, stockage des matériaux et matériel, ressource en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, contraintes liées à la conservation des ouvrages existants, etc...). L'entrepreneur se renseignera avant dépôt de son offre, auprès des services municipaux de

---

la voirie des conditions d'utilisation des voiries publiques, e, fonction des engins et du matériel qu'il compte utiliser ;

- Contrôlé toutes les indications des documents d'appels d'offre, notamment celles mentionnées dans les CCTP, les plans et les dessins ; s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels pris auprès du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage et de tous renseignements utiles pris auprès des Services Publics ou à caractère public ;
- Pris pleine connaissance des plans des existants éventuels ;
- Et d'une manière générale, pris pleine connaissance du contexte dans lequel il doit intervenir.

Pendant la période de préparation, chaque entrepreneur doit examiner les plans établis par chacun des autres corps d'état et demander tous dessins de détails, épures, graphiques complémentaires qu'il estime nécessaires à la mise en œuvre de ses propres travaux, accompagnés de notes de calculs, le cas échéant.

Cet examen s'effectue pendant la période de préparation de chantier et au cours de la réalisation des plans de synthèse.

Aucune cote ne doit être prise à l'échelle sur plans. En cas de contradiction ou d'erreurs relevées, ils en réfèrent immédiatement au maître d'œuvre en lui signalant, les erreurs, omissions ou insuffisances de précision qui auraient pu se produire ainsi que les changements qu'ils croient utiles d'apporter. Ils provoquent tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui leur semble douteux, non conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales.

Les contrôles de conformité s'entendent également au niveau de la coordination pour correspondance entre documents des divers corps d'état.

Pour des cas précis relevant de techniques particulières, les entreprises concernées ont la charge de tous relevés sur place, report et mise en conformité de leurs plans d'exécution. Ils provoquent également en temps utile la remise de tous renseignements complémentaires nécessaires. Faute de se conformer à ces prescriptions, ils deviennent responsables de toutes les erreurs relevées en cour d'exécution ainsi que les conséquences qui en résultent.

Pendant la période de préparation commandée par Ordre de Service, chaque entrepreneur doit, à nouveau, vérifier que les prestations dues par les autres corps d'états, n'ont pas subi de changement important ayant une incidence sur ses propres travaux.

Dans l'affirmative, ceux-ci doivent être matériellement réajustés, étant entendu que chaque entrepreneur ne prend en charge que ceux de sa compétence et signale au maître d'œuvre, ceux anormaux ou manquants devant rester à la charge des autres spécialistes.

L'entreprise est tenue de réaliser ces études d'exécution en parfaite coordination. Elle doit réaliser des études de coordination entre les ouvrages des différents lots. Une cellule de synthèse pourra être mise en place par le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise a à sa charge, au titre de la synthèse :

- de vérifier la conformité des plans DAO aux procédures informatiques définies (autocontrôle) ;
- d'établir et diffuser les plans avant synthèse ;
- de respecter le calendrier défini selon le planning des travaux ;
- de respecter le découpage éventuel ;
- de vérifier et de traiter les interfaces entre tous les lots concernés ;
- de participer à toutes les réunions de synthèse et les réunions spécifiques.

## 1.7.2 A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

Il doit être fourni au Maître d'Œuvre un dossier dit DOE comportant :

- La nomenclature des pièces contenues dans le dossier ;
- les notices techniques et la nomenclature des pièces de tous les matériels mis en œuvre ;
- plans des ouvrages tels qu'exécutés ;
- notes de calculs ;
- avis techniques ;
- notices techniques des produits et équipements ;
- schémas ;
- liste des fournisseurs ;
- liste des pièces de rechange fournies ;
- liste des pièces de rechange préconisées ;
- fiches d'autocontrôle et procès-verbaux d'épreuves et essais d'équipements et d'installations ;
- rapport d'essais ayant permis la réception des installations ;
- notices de fonctionnement, d'entretien et de maintenance ;
- rapports d'essai COPREC ;
- relevé des performances spécifiques ;
- Cf. CCTC pour les autres pièces à fournir. L'entrepreneur se reportera au CCAP qui précise les conditions d'établissement des DOE et au CCTC qui en précise le contenu.

Le contenu des documents est détaillé ci-après.

### **Notes de calcul**

Les notes de calcul remises à l'approbation au fur et à mesure des études sont ensuite classées en bon ordre, système par système, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

### **Plans et schémas conformes à l'exécution**

Ceux-ci sont répertoriés et classés suivant l'ordre logique des étages et des zones tels que les plans du dossier D C E et comprennent :

#### **1) Les plans généraux d'implantation**

Réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service par les indications complémentaires suivantes

- Positionnement du cloisonnement ;
- Emplacement des trappes d'accès aux tampons de dégorgement, en faux plafond et en gaines suivant les cas ;

#### **2) Les plans d'exécution de détail et les plans de synthèse**

A noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.

### 3) Les schémas électriques et de régulation

En relation cohérente avec les organigrammes fonctionnels et logigrammes détaillés.

### 4) les schémas de principes hydrauliques

Réalisés pendant le chantier.

### **Notices descriptives matériel**

a) Etablir une nomenclature générale de tous les matériels précisant :  
Marque, adresse du constructeur et type de matériel.

b) Pour chaque matériel :

Etablir une fiche précisant en détail, modèle, type grandeur, orientation, performances, caractéristiques, nature des matériaux, etc... en bref, tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur, y compris les éventuelles options retenues,

Joindre photocopie de la documentation technique ou éventuellement plan du constructeur,

Pour toute machine tournante, joindre la courbe avec indication du point de sélection sur celle-ci et puissance absorbée,

Eventuellement, copie des procès-verbaux d'essais et description d'essai par un Organisme Officiel, par exemple :

- Procès-verbal d'essai réservoir sous pression ;
- Procès-verbal de clapet coupe-feu ;
- Procès-verbal de matériau coupe-feu ;
- Etc.

### **Guides d'exploitation**

Le guide d'exploitation de chaque entité réunit en un seul dossier :

- a) La description complète et détaillée de l'installation avec localisation et repérage des organes de commande et sécurité pour commandes locale ou à distance ;
- b) Les schémas de l'installation et les notices de fonctionnement précisant les diverses configurations d'exploitation par des schémas de principe simplifiés ;
- c) Les consignes d'exploitation comportant obligatoirement les chapitres suivants :
  - mise en service et arrêt des installations en mode manuel, automatique sous automate local, automatique sous contrôle GTB (ordre des opérations à réaliser, conditions à vérifier, précautions à prendre) ;

- marche normale, choix des auxiliaires, surveillances à effectuer, interventions en cas de dépassement de seuil ;
- opérations à réaliser en cas d'incident sur un élément de l'installation ou en cas d'indisponibilité de l'installation de GTB pour assurer au mieux la permanence du service. Pour chaque machine complexe comme : groupe frigo, centrale d'air, etc., il sera joint une petite notice de diagnostic des pannes. Cette notice sera rédigée à l'intention du personnel de veille non spécialisé, de façon à leur permettre, soit de dépanner en urgence, soit de juger de la gravité de la panne, et d'appeler le plus vite possible le spécialiste s'il y a lieu.

L'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'exploitant si celle-ci résulte de lacunes, défauts de mises à jour ou erreurs dans les guides d'exploitation remis.

### **Notices d'entretien**

La notice d'entretien comprend :

- a) Un calendrier présenté sous forme de tableau récapitulant la répartition dans le temps de toutes les opérations d'entretien.

En colonnes est indiquée la périodicité des interventions journalières, hebdomadaires, etc...

En lignes, les matériels intéressés, groupés par familles si leur entretien est identique.

- b) Pour chaque matériel figurant dans la nomenclature générale et nécessitant un entretien ou une révision périodique, une fiche comportant :
  - le rappel du repère, de la situation, de la fonction du matériel ;
  - le nom et l'adresse du constructeur et du fournisseur ;
  - la nature des interventions d'entretien (électrique, mécanique, etc ....) et leur périodicité (dans le temps ou suivant la durée de fonctionnement) ;
  - la désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention (nature des huiles de graissage par exemple) ;
  - les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, référence des textes imposant des révisions et organismes habilités à les exécuter).
- c) Une liste de l'outillage spécial nécessaire pour les interventions d'entretien.
- d) un livret d'entretien de l'installation de filtration faisant référence aux recommandations de l'installateur et du fabricant du filtre.

L'Entrepreneur ne peut dégager sa responsabilité en cas de faute de l'Exploitant si celle-ci résulte de lacunes ou d'erreurs dans les notices d'entretien remises au Maître d'Œuvre.

### **Schéma de principe en local technique**

L'Entrepreneur fournit avant réception des ouvrages, un schéma général de fonctionnement inaltérable dans chacun des locaux techniques et à proximité de tout sous-ensemble isolé faisant partie de l'installation.

Ce schéma de principe indique les emplacements des principaux équipements de ses raccordements et de tous les organes importants de coupure d'isolement et de sécurité devant être mis en place dans chaque local technique, y compris le repérage robinetterie, centrales d'air, etc. et la nomenclature des matériels.

Ce schéma est affiché à proximité de l'armoire électrique.

Le schéma est réalisé en couleur, plastifié et fixé sur un panneau de contreplaqué indéformable avec bordure par un profilé en aluminium.

## 1.8 TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

L'Entreprise du présent lot doit, en outre, la réalisation des prestations et ouvrages suivants, sans que cette liste soit limitative :

1) L'étude détaillée des installations accompagnée des :

- Notes de calculs de détermination des AEP ;
- Notes de calculs de détermination des EU/EV ;
- Notes de calculs de détermination des EP ;
- Notes de calculs de détermination GAZ ;
- Notes de calculs thermiques réglementaires détaillées RT 2012 ;
- Notes de calculs de détermination des débits d'air ;
- Notes de calculs de la détermination des équipements ;
- Notes de calculs des pertes de charges aérauliques et hydrauliques ;
- Notes de calculs des équipements et protections acoustiques ;
- Plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés ;
- Plans de réservations et socles avec indication des surcharges ;
- Schémas fonctionnels ;
- Schémas électriques et de régulation ;
- Plans de récolement sous format papier et fichiers informatiques Autocad ;
- Plans et dossiers coordonnés relatifs à la sécurité incendie et en particulier les éléments concernant le désenfumage et le compartimentage, pour compléter le dossier d'identité SSI ;
- Liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeur sous forme papier et fichiers informatisés (Word, Excel) ;
- Cahier d'essais compris certificats d'épreuve constructeur sous forme papier et fichiers informatisés (Word, Excel), à fournir à la Maîtrise d'œuvre et à l'organisme de contrôle ;
- Notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité constructeur sous forme papier et fichiers informatisés (Word, Excel).

2) La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et pose du matériel, y compris la fourniture d'échantillons, etc...

3) L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous engins, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages.

4) La main d'œuvre nécessaire aux diverses vidanges et remplissages suivant les phases de déroulements des travaux.

- 5) Les épreuves hydrauliques, les essais, les mises en service et les réglages à la fin de chaque phase.
- 6) Les mesures accompagnant les essais, tels que température, pression, intensités absorbées, etc..., les appareils de mesures étant fournis par l'entreprise du présent lot. Les certificats d'étalonnage des appareils de mesures devront être valides. Des enregistrements devront être utilisés pour les essais de résultats à effectuer dans les locaux.
- 7) L'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement.
- 8) Les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable, plastifiés. Ces schémas seront installés par le présent corps d'état dans chaque local technique, à proximité de l'armoire électrique.
- 9) Le dépoussiérage et/ou la désinfection le cas échéant des réseaux hydrauliques (le protocole sera soumis pour approbation au Maître d'Œuvre).

## 1.9 COORDINATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS

### Coordination avec les autres entrepreneurs :

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

L'entrepreneur devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'états pour lesquels une intervention 'Réseau' en fourniture, main d'œuvre, raccordement, etc... , serait décrite ou nécessaire.

L'entrepreneur devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (socles, massifs béton, réservations, etc...), faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Il vérifiera :

- Les cotes d'implantation et les dimensions des réservations
- les réservations exécutées par le gros œuvre
- sur plans et sur place que ses installations ne gênent pas les autres entrepreneurs et qu'il n'est pas gêné par eux. Si ces installations sont placées dans le même local qu'un autre corps d'état technique, il devra s'entendre avec ce dernier pour exécuter les ouvrages communs.

Dans l'éventualité où le titulaire de ce lot n'aurait pas averti le Maître d'œuvre en temps utile d'une installation engendrant des travaux supplémentaire à son lot ou à d'autres lots, il serait seul responsable. Les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

## 1.10 PROTECTION AU FEU

L'entrepreneur devra, dans le cadre des travaux de son lot, prendre toutes les dispositions nécessaires au respect des réglementations de protection au feu en vigueur.

---

Les matériaux soumis à la réglementation incendie devront être titulaires d'un certificat de classement de résistance au feu s'appliquant quant au projet, compte tenu de la matière et de l'affectation des locaux, délivrés à la suite d'essais effectués en laboratoire officiel.

## **1.11 CONSUEL**

Dans le cadre du présent lot, l'entrepreneur aura à sa charge l'établissement du dossier CONSUEL, relatif aux ouvrages le concernant.

Ce dossier sera remis à l'entrepreneur du lot électricité qui se chargera des démarches administratives avec l'organisme de contrôle. L'entrepreneur reste responsable des non-conformités de ses propres ouvrages.

## **1.12 GRAVOIS – NETTOYAGE – GOULOTTES DE CHANTIER**

Les entreprises de chaque corps d'état devront le nettoyage des locaux dans lesquels elles seront intervenues, ainsi que le dépôt de leurs gravois, déchets et emballages, à un emplacement fixé en accord avec l'entreprise principale.

Tous les nettoyages qui pourraient être effectués par l'entreprise principale en cours de chantier, si ces prescriptions n'étaient pas respectées, seraient portés au compte prorata ou imputés à l'entreprise défaillante, chaque fois que l'origine des gravois pourra être définie.

## **1.13 NORMES ET REGLEMENTATIONS**

### **1.13.1 Règlements, normes, DTU**

Les travaux seront exécutés conformément aux règlements, aux normes et aux prescriptions techniques en vigueur et plus particulièrement :

- A l'ensemble des textes réglementaires française et européenne parus sous la forme de (lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires), normes et avis technique.
- Aux les normes et réglementations présent en compte seront celles en vigueur à la date de signature du marché.
- Aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) y compris additifs et mémentos, aux règles de calculs et aux règles EUROVENT ;
- Aux règles de l'art
- Environnement législatif et réglementaire du projet
- Code de l'urbanisme;
- Code du travail;
- Code de la construction et de l'habitation;

- Décret du 05.05.1988 « Règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits du voisinage » ;
- Dispositions du règlement sanitaire départemental.

### **Documents Techniques Unifiés**

- DTU 60.1 et additifs : Cahier des Charges applicables aux travaux de plomberie sanitaires et ses additifs.
- DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, pluviales et d'eaux vannes.
- DTU 60.5 (septembre 1987) : Canalisation en cuivre – distribution d'eau froide et eau chaude sanitaires – évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales – installation de génie climatique.
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaires et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 60.31 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression.
- DTU 60.32 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié – évacuation des eaux pluviales.
- DTU 60.33 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié – évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- DTU 60.41 : Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle chloré.
- DTU 65.9 (mars 1989) : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaires.
- DTU 65.10 (février 1990) : Canalisation d'eau chaude ou froide sous pression et canalisation d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- DTU 43.1 : Travaux d'étanchéité.
- DTU 70.1 et 70.2 : Installations électriques.

### **Les normes françaises**

- NF 30.201: Couverture – Généralités – Codes des conditions minimales d'exécution des travaux de Plomberie et d'installations sanitaires urbaines.
- NF 41.101: Terminologie – Distribution de l'eau froide ou de l'eau chaude.
- NF 41.102: Terminologie – Évacuation des eaux usées.
- NF 41.203: Écartement des supports de canalisations.
- NF 43.006: Réducteurs de pression.
- NF 49.111: Tubes en acier – Tubes sans soudures à l'extrémité lisse du commerce, pour usages généraux à moyenne pression.
- NF 49.115 : Tubes en acier – Tubes sans soudures file tables (dimensions – conditions techniques de livraison).
- NF 49.145: Tubes en acier – Tubes soudés filetables.
- NFA 48.702 et 48.740 : Tuyaux et raccords en fonte salubre SMU.
- NFA 51.120 et 51.124 : Tube cuivre.
- NFA 91.121 : Galvanisation à chaud des tubes acier spécification du revêtement de zinc.
- NFX 08.100 : Teinte conventionnelle des tuyauteries.
- NFC 15.100 : Installations électriques normes UTE.
- NFS 61.901 : Extincteurs mobiles.
- NFS 61 758 et 61 759 : Colonnes sèches.
- NFD 14.501 : Essais d'abrasion.
- NFD 11.130 : Appareils sanitaires.

- 
- NFD 18.201 : Robinetterie sanitaires.
  - NFD 18.203 : Robinets mitigeurs thermostatiques.
  - NFD 18.204 : Robinetterie sanitaires.
  - NFD 18.211 : Robinetterie sanitaires.
  - NFD 18.214 : Robinetterie sanitaires.
  - NF P16.005 : Systèmes de récupération de l'eau de pluie pour son utilisation à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments (Octobre 2011).

### **Et tous les règlements suivants**

- Les prescriptions du permis de construire et de la notice de sécurité sont à respecter.
- Règlements de sécurité contre l'incendie.
- Code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté 331 bis de novembre 1987 relatif aux parcs de stationnement couverts.
- Arrêté du 9 mai 2006 relatif aux parcs de stationnement couverts recevant du public de type PS.
- Circulaire du 3 mars 1975 relatif aux parcs de stationnement couverts.
- Arrêté type n° 2935 traitant des parcs de stationnement couverts (loi du 19 juillet 1976, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement).
- Décret du 18 avril 1995 relatif à la préservation de la santé de l'homme contre les bruits du voisinage.
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments.
- Décret n° 88.1056 du 14 novembre 1998 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installation de sécurité.
- Les règles d'hygiène et de sécurité applicables aux établissements de restauration, arrêtés du 26 juin 1974 et du 26 septembre 1980 du Ministère de l'Agriculture.
- Circulaire du 5 janvier 1981 du Ministère de l'Agriculture.
- Prescription du Conseil Supérieur de l'hygiène.
- Arrêtés ministériels et interministériels et notamment l'arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées.
- Les matériaux et matériels utilisés devront être agréés CSTB ou à défaut faire l'objet d'un agrément écrit par un bureau de contrôle ou d'avis technique favorables.
- Les recommandations du Service d'Hygiène Publique concernant la protection sanitaires des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, contenues dans le guide technique n° 1 paru au Bulletin Officiel n° 87-14 et édité par le Ministère des Affaires Sociales et de l'emploi et le Ministère chargé de la santé.
- Les règles professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures terrasses destinées à la retenue temporaire des eaux pluviales.
- Les prescriptions des services concessionnaires de la Compagnie des Eaux, de la Compagnie des Égouts de la ville.
- Les recommandations du bureau de prévention des sapeurs-pompiers, services de sécurité locaux.
- A l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public ;
- A la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

- A l'arrêté du 5 août 1992 pris pour l'application des articles R. 235-4-8 et R. 235-4-15 du code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail ;
- A l'arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments et au décret n° 2006-592 du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions concernant la nouvelle réglementation thermique des bâtiments RT 2005 ;
- A l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;
- Le décret n°2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions ;
- A l'arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;
- A l'annexe de l'arrêté portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Si, au cours des travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entreprise est tenue d'en référer par écrit au Maître d'Œuvre et de les appliquer. Aucun supplément n'est accepté pour rendre les installations conformes au règlement ci-dessus.

### **1.13.2 Règles et recommandations professionnelles**

La mise en œuvre, l'installation et l'assemblage des matériels doivent être conformes aux règles et recommandations des différentes catégories professionnelles.

### **1.13.3 Avis techniques et documents du CSTB**

L'emploi et la mise en œuvre de matériaux et/ou de procédés doivent être effectués selon les indications fournies par les avis du C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

### **1.13.4 Documents techniques**

Le présent CCTP est complétée par une série de plans et schémas techniques.

Tous les documents graphiques remis à L'Entreprise, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

---

Il est précisé que l'offre de l'entreprise restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans.

#### **1.14 DOCUMENTS PARTICULIERS**

Le présent CCTP est complétée par une série de documents graphiques et écrites.

L'Entreprise du présent lot doit, en outre, prendre connaissance des documents suivants, sans que cette liste soit limitative :

- Plans architecte ;
- Plans structure ;
- Plans des lots techniques et des lots relatifs aux corps d'état architecturaux ;
- Cahier des charges SSI ;
- Notice de sécurité incendie ;
- Notice acoustique ;
- Dépenses d'intérêt commun et compte prorata ;
- Limites de prestation ;
- Rapport du bureau de contrôle.

#### **1.15 CONTROLES**

Ils seront effectués par le Maître d'Ouvrage, l'ingénierie et par son bureau de contrôle, au cours des travaux et après leur achèvement.

Ils ont pour but de vérifier que les installations sont conformes à celles prévues au Chapitre 4 et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prestations du marché décrites dans le descriptif ni aux normes en vigueur et aux règles de l'Art.

L'entreprise rédigera à cet effet des fiches d'essais et d'auto contrôle de chaque matériel, réseau... de façon à comparer les valeurs nominales aux valeurs vraies (intensité, pression, débit, vitesse de rotation, température, vitesse d'air, etc.).

Ces fiches seront demandées par le contrôleur technique suivant un planning à convenir.

Si besoin, les matériels de contrôle seront mis à la disposition du contrôleur technique par l'entreprise.

#### **1.16 DEPENSES D'INTERET COMMUN ET DU COMPTE PRORATA**

Pour toute la durée des travaux, les dépenses d'intérêt commun et du compte prorata du présent lot sont à prévoir conformément au document joint en annexes.

Ces dépenses intégreront notamment :

- 
- Le préchauffage et/ou le chauffage provisoire ;
  - La ventilation et/ou la climatisation provisoire.

Le préchauffage est obtenu par la mise en service provisoire des installations définitives de chauffage du bâtiment. Si le préchauffage ne peut être obtenu à partir des installations définitives, le chauffage provisoire est obtenu par la mise en service d'installations indépendantes des installations définitives, objets du marché. Le préchauffage ou le chauffage provisoire seront mis en service pour permettre le maintien des activités sur le chantier et répondre aux règles de l'art ou aux exigences de mise en œuvre de certains matériaux. Les dispositions retenues par l'Entreprise feront l'objet d'un chiffrage séparé dans la Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire. La surveillance, la maintenance des installations, les matières consommables hors combustibles durant la période de chauffe, et les essais éventuels de l'installation sont dues par le présent lot. Par ailleurs, selon les impératifs d'hygiène (renouvellement de l'air), de sécurité (évacuation de substances inflammables) ou les exigences de mise en œuvre de certains matériaux (maintien en température), une ventilation et/ou une climatisation devront être installés par l'Entreprise du présent lot.

Les dépenses d'intérêt commun et de compte prorata sont réputées être incluses dans le prix du Marché de Travaux.

---

## **2 LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS**

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art seront prévus, le présent descriptif n'étant pas limitatif.

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 présent lot.

Les origines et les limites des travaux à exécuter entre les différents corps d'état sont définies comme suit

### **2.1 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT VRD :**

- La tranchée extérieure compris grillage avertisseur, lit de sable et remblais pour les réseaux enterrés du lot CVC-PB.

### **2.2 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT GROS ŒUVRE :**

- Exécution des gaines maçonnées horizontales et verticales,
- Percements supérieurs ou égaux à 10 cm,
- Equipements des locaux techniques : caniveaux, cuvettes, puisards, socles, formes de pente, chapes de protection et d'étanchéité,
- Edicules, souches et relevés d'étanchéité en terrasse,
- Gaine de ventilations naturelles haute et basse,
- Réseaux sous dallage,
- Les avaloirs du parking, le séparateur d'hydrocarbures et le relevage des eaux du parking,
- Pose des siphons de sol et caniveaux dans locaux en dalle brute,
- Socles pour les équipements en locaux techniques,
- Les chemins d'accès en terrasse,
- Les réseaux d'évacuations EU, EV et EP en sous-dallage.

### **2.3 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT COUVERTURE ETANCHEITE BARDAGE :**

- Les relevés pour sorties de réseaux en terrasse, y compris étanchéité autour des réseaux,
- Les plots en terrasses pour équipement du génie climatique,
- La fourniture et la pose des skydômes de désenfumage des escaliers,
- Toutes les traversées et tous les percements au travers du bac acier constituant la toiture,
- Les chevêtres de renforts pour supportage des matériels en toiture.

---

## **2.4 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT SERRURERIE :**

- Aménagement de serrurerie des locaux techniques (caillebotis des caniveaux, puisards etc...),
- Portes et trappes de visite,
- L'accès en terrasse ainsi que le garde-corps en terrasse pour la maintenance,
- Toutes les grilles de prise d'air extérieur et de rejet seront posées par le titulaire du lot Serrurerie,
- Les grilles de ventilation statique de l'ascenseur,
- Les chevêtres de renforts pour supportage des réseaux et équipements.

## **2.5 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT FAUX PLAFOND :**

- Découpe et mise en place des trappes d'accès pour nettoyage et entretien des matériels,
- Les recoupements coupe-feu ou phonique si nécessaires,
- Les réservations pour les diffuseurs et les grilles d'extraction en faux-plafond,

## **2.6 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT MENUISERIES INTERIEURES :**

- D'étalonnage des portes à la demande du lot CVC-PB (sanitaires, etc...),
- Portes et trappes d'accès aux gaines techniques.

## **2.7 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT MENUISERIES EXTERIEURES :**

- L'ensemble des ouvrants, châssis, exutoires motorisés servant au désenfumage naturel et situés en toiture.

## **2.8 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT COURANTS FORTS /COURANTS FAIBLES :**

- Eclairage et prise électrique des locaux techniques,
- Liaisons équipotentielle des canalisations de plomberies et robinetteries,
- La fourniture des horloges et des compteurs d'énergie,
- La fourniture et pose de la GTB y compris modules, liaison diverses...
- Asservissement des appareils,
- Consuel,
- Fourniture et amenée du courant et des circuits de terre protégés sur chaque appareil du lot CVC-PLOMBERIE,
- Les arrêts d'urgence,
- La fourniture et pose de la GTB y compris modules, liaison diverses...

## **2.9 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT MEUBLE :**

- Fourniture et pose des meubles des kitchenettes de la salle de détente et de la salle de repas. Les vasques et la robinetterie sont à la charge du lot PLB.

## **2.10 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT PEINTURE :**

- Toute peinture définitive des installations apparentes

## **2.11 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT DOUBLAGES :**

- Les fourrures de renfort pour pose radiateur à eau et des appareils sanitaires suspendus.

### 3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

#### 3.1 DONNEES DE BASE

##### 3.1.1 Localisation du site

- Localité : SAINT JEAN DE VEDAS
- Département : 34 430
- Latitude : 43°34 N
- Altitude : 4 à 65 m

Les conditions extérieures suivantes correspondent aux bases pour les calculs des déperditions et apports ainsi que pour la sélection de l'ensemble des équipements. Elles servent également pour l'analyse du comportement du bâtiment vis-à-vis des réglementations thermiques RT2012.

##### 3.1.2 Conditions extérieures

- |           | Température sèche | Humidité relative |
|-----------|-------------------|-------------------|
| - hiver : | - 5 °C            | 90 %              |
| - été :   | + 35 °C           | 40 %              |

#### 3.2 HYPOTHESES ET BASES DE CALCULS

##### 3.2.1 Conditions intérieures à garantir

###### Température et hygrométrie

Les conditions internes indiquées dans le tableau ci-après correspondent aux périodes normales d'occupation des locaux en dehors desquelles les températures doivent pouvoir être modifiées manuellement ou automatiquement depuis la GTB.

Locaux ou Activités	ETE		HIVER	
	T [°C]	HR [%]	T [°C]	HR [%]
▪ <b>Accueil, bureau</b>				
→ Hall d'entrée	NC	NC	19±1	NC
→ Accueil, bureau du directeur...	NC	NC	19±1	NC
▪ <b>Salles de classe maternelle et primaire</b>				
→ Salle de classe maternelle	NC	NC	19±1	NC
→ Salle de classe primaire	NC	NC	19±1	NC

Locaux ou Activités	ETE		HIVER	
	T [°C]	HR [%]	T [°C]	HR [%]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Locaux annexes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Local douche</li> <li>→ Sanitaires</li> <li>→ Vestiaires</li> <li>→ Cuisine, office remise en température, lavage...</li> <li>→ Local rangement</li> <li>→ Archives</li> <li>→ Local laverie, ménage, stockage</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Locaux ateliers, restauration, dortoirs...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Dortoirs</li> <li>→ Bibliothèque</li> <li>→ Salles d'atelier</li> <li>→ Restauration</li> <li>→ Sanitaire restauration</li> <li>→ Salle des maîtres et maîtresse...</li> <li>→ Local VDI*</li> <li>→ Autres locaux techniques</li> </ul> </li> </ul>	<p>NC NC NC NC NC NC NC</p> <p>NC NC NC NC NC NC 25±1 NC</p>	<p>NC NC NC NC NC NC NC</p> <p>NC NC NC NC NC NC NC NC</p>	<p>19±1 19±1 19±1 19±1 19±1 19±1 NC</p> <p>23±1 19±1 19±1 19±1 19±1 19±1 19±1 6±1</p>	<p>NC NC NC NC NC Minimum NC</p> <p>NC NC NC NC NC NC NC NC</p>

\* : le local VDI n'est pas traité en base. Seules les mesures conservatoires sont prises pour la création de ce local.

### Air neuf – Extraction minimale

Locaux ou Activités	Air neuf	Extraction minimale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Accueil, bureau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Hall d'entrée</li> <li>→ Accueil, bureau du directeur...</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Salles de classe maternelle et primaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Salle de classe maternelle</li> <li>→ Salle de classe primaire</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Locaux ateliers, restauration, dortoirs...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Dortoirs</li> <li>→ Bibliothèque</li> <li>→ Salles d'atelier</li> <li>→ Restauration</li> <li>→ Salle des maîtres et maîtresse...</li> <li>→ Local VDI*</li> <li>→ Autres locaux techniques</li> </ul> </li> </ul>	<p>25 m<sup>3</sup>/h.pers. 25 m<sup>3</sup>/h.pers.</p> <p>15 m<sup>3</sup>/h.pers. 15 m<sup>3</sup>/h.pers.</p> <p>25 m<sup>3</sup>/h.pers. 15 m<sup>3</sup>/h.pers. 15 m<sup>3</sup>/h.pers. 22 m<sup>3</sup>/h.pers. 25 m<sup>3</sup>/h.pers.</p>	<p>Ventilation naturelle hors lot</p>

### **Extraction cellules sanitaires :**

Les valeurs indiquées ci-dessous sont extraites du règlement sanitaire et départemental type. Elles représentent des objectifs minimums et ne peuvent en aucun cas être opposables à la Maitrise d'Œuvre, qui pour des raisons particulières exigera des valeurs plus élevées.

- Cabinet d'aisance isolé : 30 m3/h
- Salle de bains ou de douches isolée : 45 m3/h
- Salle de bains commune avec cabinet d'aisance : 60 m3/h
- Salle de bains et cabinet d'aisance groupés : 30 m3/h + 15 N (1)
- Lavabos groupés : 10 m3/h + 5 N (1)
- Urinoirs groupés : 15 m3/h + 10 N (1)

(1) N = Nombre d'équipement dans le local.

Dans le cadre du projet, l'application de l'ASHRAE 62.1, nous conduit à retenir les valeurs ci-dessous :

- Cabinet d'aisance isolé : 45 m3/h/local

### **3.2.2 Coefficients de transmission thermique des parois**

Les coefficients suivants sont donnés à titre indicatifs ils devront être calculés et contrôlés suivant les matériaux réellement mis en place :

<b>Parois opaques</b>	<b>U W/m<sup>2</sup>.°C</b>
Mur extérieur béton ITI	0.28
Toiture terrasse non-accessible	0.16
Toiture terrasse accessible(cours élémentaire)	0.301
Plancher bas (radiateur)	0.27
Plancher bas (plancher chauffant)	0.30

Pour l'établissement des études thermiques réglementaires, l'Entreprise du présent lot se rapprochera des lots menuiseries extérieures, cloisons doublages, étanchéité et gros œuvre pour obtenir les valeurs précises à prendre en compte dans ses études.

Par ailleurs, il est rappelé que le bâtiment du projet respectera l'exigence introduite par la RT 2012 : BBio < BBio max.

### **3.2.3 Fluides à obtenir**

Les productions calorifiques mises en œuvre par le présent lot permettront d'obtenir les régimes d'eau ci-dessous :

- Chauffage radiateur : aller 59 °C – retour 44 °C
- Chauffage au sol : aller 35 °C – retour 30 °C
- Chauffage batterie chaude CTA : aller 59 °C – retour 44 °C

### 3.2.4 Bases de calculs pour les groupes sanitaires

Les bases de calcul utilisées par l'entreprise du présent lot, tant pour les débits, les diamètres d'alimentation et d'évacuation que pour les simultanités devront provenir du :  
DTU n° 60.11 (réf. AFNOR DTU P 40.202)

Une attention toute particulière devra être apportée au calcul de simultanéité compte-tenu du type d'utilisation (groupe scolaire).

Il sera utilisé la formule :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{x - 1}}$$

### 3.2.5 Débits et simultanités eau froide et eau chaude sanitaires

Les diamètres de raccordement aux appareils seront dimensionnés en prenant les hypothèses suivantes :

- Débits minimaux et diamètres de raccordement des robinets EF des appareils :
  - Lavabo, vasque : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
  - Robinet de puisage, poste d'eau : 0,33 l/s – cuivre Ø 14/16
  - Douche : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
  - Lave-mains : 0,10 l/s – cuivre Ø 12/14
  - WC avec réservoir de chasse : 0,12 l/s – cuivre Ø 10/12
- Débits minimaux et diamètres de raccordement des robinets EC des appareils :
  - Lavabo, vasque : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
  - Robinet de puisage, poste d'eau : 0,33 l/s – cuivre Ø 14/16
  - Douche : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
  - Lave-mains : 0,10 l/s – cuivre Ø 12/14
- Simultanéité sur les débits eau froide et eau chaude :

La simultanéité sur les débits d'eau froide et d'eau chaude sera conduite d'après la formule définie ci-avant.

### 3.2.6 Débits et simultanéité eaux usées et eaux vannes

Les diamètres de raccordement aux appareils seront dimensionnés en prenant les hypothèses suivantes :

- Débits minimaux et diamètres de raccordement des vidanges EU et EV :

- Lavabo, vasque : 0,75 l/s – PVC Ø 40
- WC avec réservoir de chasse : 1,50 l/s – PVC Ø 100
- Poste d'eau : 0,75 l/s – PVC Ø 40
- Douche : 0,5 l/s – PVC Ø 40
- Lave-mains et appareil avec bonde à grille : 0,5 l/s – PVC Ø 40
- Groupe sécurité (ballons ECS) : Cuivre Ø 20/22 ou PV 40

- Simultanéité sur les débits d'évacuations EU et EV :

La simultanéité sur les débits d'évacuations EU et EV sera conduite d'après la formule définie ci-avant.

- Dimensionnement des réseaux EU-EV :

- Les pentes des tuyauteries seront comprises entre 1 cm/m et 3 cm/m avec des vitesses choisies qui devront être comprises entre 1,00 m/s et 3,00 m/s afin d'assurer l'auto curage des tuyauteries ;
- Le remplissage sera prévu à un taux de 70% en ce qui concerne les collecteurs EU-EV.

### 3.2.7 Bases de calcul des réseaux d'eaux pluviales

Les descentes d'eaux pluviales n'auront pas une section inférieure à 100mm.

La précipitation prise en compte sera de 3 l/m<sup>2</sup> à la minute, soit 0,05 l/s.

Il sera utilisé des entrées d'eau tronconiques. Le dimensionnement et la localisation des entrées d'eau sera communiqué au lot étanchéité.

Le dimensionnement des réseaux devra répondre à la norme et DTU 60.11.

Il est bien entendu qu'une canalisation verticale sera d'un diamètre intérieur au moins égal à celui de l'entrée d'eau qu'elle reprend.

Le remplissage des canalisations sera prévu un taux de 70% en ce qui concerne toutes les EP.

La pente des collecteurs devra se situer entre 1 et 2 cm/m (avec un minimum de 1 cm/m).

### 3.2.8 Vitesses de circulation dans les réseaux d'eau sanitaire

Les vitesses de circulation dans les réseaux d'eau sanitaire ne devront pas être supérieures à :

- 1,50 m/s à 2,00 m/s dans les locaux techniques et galerie technique ;
- 1,20 m/s à 1,50 m/s dans les faux plafonds, gaines techniques (colonnes montantes) ;
- 1,00 m/s à 1,20 m/s pour les branchements d'étage et la distribution intérieure (groupes sanitaires).

### 3.2.9 Pression de distribution des réseaux d'eau

- Eau sanitaire :

La pression disponible à tous les appareils ou attentes sera comprise entre :

- Minimum : 1,5 bars ;
- Maximum : 3 bars.

Il sera installé des détendeurs afin de respecter ces bases. Le calcul des pertes de charge sera conduit d'après la formule de FLAMAND.

- Cuisine, restauration :

A chaque attente, la pression d'eau froide et eau chaude devra se situer entre 2 et 3,5 bars.

### 3.3 DISPOSITIONS A PRENDRE CONTRE LES NUISANCES SONORES ET VIBRATOIRES

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit comprendre dans son prix forfaitaire toutes les suggestions, fournitures ou travaux, pour arriver au respect des niveaux sonores, en tenant compte des éléments de structure tels qu'ils sont prévus.

Il est à noter que ces exigences acoustiques se rapportent aux niveaux sonores globaux résultant notamment des contributions suivantes :

Bruit de régénération des parcours : clapets coupe-feu, vitesse en gaine, régénération par des silencieux, registres, etc...

Bruit rayonné par les équipements le cas échéant.

Et que c'est la somme de ces contributions, compris celle des autres corps d'état qui est à comparer aux exigences, et non chaque contribution prise isolément.

Bruits transmis par conduction solide à travers les structures, niveaux accélérométriques.

Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des ventilateurs, pompes et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, sont coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

---

D'une manière générale, les caractéristiques phoniques des installations sont étudiées et réalisées de manière à ne pas engendrer des niveaux sonores supérieurs aux valeurs définies dans la notice acoustique.

Dans le cas où le niveau sonore n'est pas précisé, il est estimé par comparaison avec les locaux similaires précités.

Les définitions spectrales correspondantes sont conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO TE 43).

Pour une installation classée, les niveaux acoustiques en limite de propriété tels que l'émergence sonore dans les zones à émergence réglementée ne doit pas dépasser de plus de 5 à 6 dB(A) selon les niveaux sonores résiduels pour les périodes diurne de 7H à 22H (hors dimanche et jours fériés). Ces émergences sont ramenés à +3 ou +4 dB(A) pour les périodes nocturnes de 22H à 7H (dimanche et jours fériés compris). On note un niveau sonore maximum admissible de 70 et 60dB(A) respectivement.

Pour une installation non classée, le contrôle des nuisances sonores au voisinage est régi par le décret n° 95-08 du 18 avril 1995 relatif à la "lutte contre les bruits de voisinage". Ce dernier précise que l'émergence, par rapport au bruit ambiant, ne doit pas dépasser un seuil fixé à +5 dB(A) en période diurne (7h - 22h) et +3 dB(A) en période nocturne (22h - 7h).

Le contrôle de ces émergences est effectué par l'application de la norme NF S 31-010 de Décembre 1996, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

#### Recommandations générales

Les circuits d'air et d'eau sont établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

Les profils aérodynamiques et hydrodynamiques robinetterie, vannes et registres sont définis de façon optimale.

Un soin particulier est apporté au choix de suspentes antivibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation des colonnes verticales et du passage dans les faux-plafonds.

Il est prévu des manchettes souples au départ des ventilateurs.

Des pièges à sons constitués de baffles acoustiques, sont installés sur les réseaux de reprise et de soufflage afin de respecter les niveaux sonores requis, ainsi que dans les trémies de prise d'air neuf et de rejet d'air.

Les gaines communes à deux ou plusieurs locaux sont traitées en insonorisation de façon à ne pas altérer l'isolement théorique de la structure placée entre locaux ventilés.

A chaque traversée de mur ou plancher, les gaines et les tuyauteries seront traitées acoustiquement pour que d'une part ils n'engendrent pas de bruit par dilatation ou vibrations, et que d'autre par les traversées ne provoquent pas de ponts acoustiques.

Pour ce faire, et sans que cette énumération soit limitative, l'entreprise doit prévoir :

- Les isolateurs (sous les socles et les pièces tournantes)
- Des fourreaux pour toutes les tuyauteries et gaines aux traversées des planchers et murs, cordon pour reboucher l'espace entre la tuyauterie et le fourreau
- La pose de bande de caoutchouc entre les supports et la tuyauterie
- Le choix des appareils doit être fait avec une extrême précaution
- L'installation des gaines avec traitements acoustiques selon le cas.

### 3.4 RESULTATS DES PRINCIPAUX CALCULS

#### 3.4.1 Bilan chaud

##### Bâtiment

<u>Poste</u>	<u>Caractéristiques</u>	<u>Puissance</u>
- Déperditions	Niveaux RDC et R+1	63 kW
- Air neuf	Niveaux RDC et R+1	112 kW
		<b>175kW</b>
<b>Sous total 1 (chauffage seul)</b>		
- Pertes et pompes	5%	6 kW
- Surpuissance	15%	18 kW
		<b>199 kW</b>

#### 3.4.2 Bilan aéraulique – centrale de traitement d'air

Sur la base des conditions énoncées ci avant, un pré-dimensionnement des installations aérauliques a été établi comme suit. Les bilans de puissances estimées ont été déterminés à partir de ces données. Le tableau suivant récapitule les débits ainsi que le nombre des systèmes de traitement d'air prévus par zone.

#### RECAPITULATIF DES PRINCIPALES CTA

CTA	AN été [m3/h]	Recyclage [m3/h]	AN hiver [m3/h]	Air Extrait [m3/h]	Zone	Localisation	Récupération			Remarques
								Type	Type de traitement	
Restauration	4360	-	-	4360	Restauration	Local RDC technique	O	Roue	Double flux	VV
Four et laverie	3000	-	-	3000	Cuisine	Local RDC technique	O	Roue	Double flux	VV

## Liste des ventilateurs

Le tableau suivant récapitule les débits ainsi que le nombre des principaux ventilateurs d'extraction (hors ventilateurs des caissons de traitement d'air).

### Ventilateurs d'extraction :

Débit total [m3/h]	Nom	Localisation	Type	Observations
7500	Caisson d'insufflation	Local technique CTA	Simple flux C4	1 Vitesse permanent / alimenté en câble CR1 depuis le TGBT
800	Extracteur sanitaire restauration + accueil + sanitaire cours	Faux-plafond sanitaire cours du R+1	Simple flux C4	1 Vitesse permanent / alimenté en câble CR1 depuis le TGBT
630	Extracteur sanitaires primaire et maternelle	Faux-plafond sanitaire du R+1	Simple flux C4	1 Vitesse permanent / alimenté en câble CR1 depuis le TGBT
270	Extracteur sanitaire maternelle + local ménage+ local stockage	Faux-plafond local ménage du R+1	Simple flux C4	1 Vitesse permanent / alimenté en câble CR1 depuis le TGBT
360	Extracteur zone maîtres et maîtresses	Faux-plafond local reprographie du RDC	Simple flux C4	1 Vitesse permanent / alimenté en câble CR1 depuis le TGBT

## 3.5 CRITERES DE SELECTION DES EQUIPEMENTS

### 3.5.1 Distribution aéraulique

Les calculs doivent satisfaire simultanément aux critères suivants :

- Pertes de charge inférieures ou égales à 0,8 Pa/m ;
- Vitesse de l'air dans les gaines au plus égale à :
  - 6,0 m/s dans les gaines de diamètre  $\varnothing 630$  ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent ;
  - 5,0 m/s dans les gaines de diamètre  $\varnothing 500$  ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent ;
  - 4,7 m/s dans les gaines de diamètre  $\varnothing 450$  ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent ;
  - 4,2 m/s dans les gaines de diamètre  $\varnothing 355$  ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent ;
  - 4,0 m/s dans les gaines de diamètre  $\varnothing 315$  ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent ;
  - 3,5 m/s dans les gaines de diamètre  $\varnothing 250$  ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent ;
  - 3,0 m/s dans les gaines terminales de raccordement aux grilles ou diffuseurs.

Tous les réseaux de gaines sont dimensionnés de telle manière que les niveaux sonores requis soient respectés. Par ailleurs, il sera également pris en compte dans le dimensionnement des réseaux les valeurs prescrites dans la notice acoustique.

---

### 3.5.2 Distribution hydraulique

La vitesse et la perte de charge dans les tuyauteries sont au plus égales à :

- 15 mmCE et/ou 1.5 m/s pour la distribution intérieure du bâtiment ;
- 20 mmCE et/ou 2.0 m/s en locaux techniques, terrasse et trémies techniques.

Les pertes de charge linéaires sur les circuits défavorisés n'excèdent pas 15 daPa/m.

Les excédents de pression dynamique sont absorbés par les organes de réglage.

L'équilibrage des débits distribués doit être assuré par la présence de robinets de réglage au pied de chaque colonne, et en départ de zone.

### 3.5.3 Centrales de traitement d'air

Les centrales de traitement d'air sont sélectionnées avec la possibilité d'augmenter le débit d'air de 10 % par rapport au débit nominal calculé.

La vitesse frontale de sélection des centrales de traitement d'air sera inférieure à 2.5 m/s.

Les puissances électriques des moteurs permettent de respecter les ratios ci-dessous :

- $P_{\text{moteur de reprise des CTA}} < 0.30 \text{ W} / \text{m}^3 / \text{h}$
- $P_{\text{moteur de soufflage des CTA}} < 0.35 \text{ W} / \text{m}^3 / \text{h}$
- $P_{\text{moteur de ventilateur de VMC}} < 0.30 \text{ W} / \text{m}^3 / \text{h}$

Les systèmes de récupération d'énergie par échangeur rotatif ont un rendement compris entre 71 et 80 %.

### 3.5.4 Batteries d'échange thermique des centrales de traitement d'air

Les batteries sont déterminées sur la base des besoins maximaux. Leurs puissances sont ensuite majorées de :

- 15 % pour les batteries chaudes assurant le traitement d'air neuf hygiénique ;

### 3.5.5 Ventilateurs

Les ventilateurs sont sélectionnés de telle sorte que le rendement au point de fonctionnement ne soit pas inférieur de 5 % au rendement maximal de l'appareil. Leur sélection tient compte d'un taux de fuite des réseaux d'environ 6 %.

---

L'Entreprise titulaire du présent lot examinera attentivement les sélections faites par les constructeurs, notamment en terme de niveau sonore au regard des exigences sonores requises dans la notice acoustique.

### **3.5.6 Pompes**

Les pompes sont sélectionnées pour les besoins nominaux calculés, sans autre surpuissance.

Les pompes ne sont jamais sélectionnées pour le diamètre de roue maximal correspondant à une volute donnée. Les diamètres des vannes, clapets, filtres, etc. disposés avant ou après les pompes correspondent au diamètre nominal de la tuyauterie et non aux orifices d'aspiration et de refoulement des pompes.

### **3.5.7 Filtration**

La filtration de l'air extérieur des CTA est assurée à minima par un pré filtre 90% gravimétrique (classe EU 4) et un filtre à poche opacimétrique 85% (classe EU 7), sauf cas particulier.

La filtration de l'air recyclé sur les ventilo-convecteur est assuré par un filtre opacimétrique 75% (Classe EU5) afin d'assurer une bonne qualité de l'air intérieur.

Pour la sélection des ventilateurs des centrales de traitement d'air, les pertes de charges des filtres seront prises égales à :

- Encrassé à 100% pour les filtres gravimétriques ;
- ½ encrassé pour les filtres opacimétriques.

### **3.5.8 Diffusion d'air**

Les diffuseurs d'air sont sélectionnés (type, modèle et taille) de telle sorte que la vitesse résiduelle d'air dans la zone d'occupation ne dépasse pas :

- hiver : 0,15 m/s ;
- été : 0,20 m/s.

## **3.6 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS D'ALIMENTATION**

### **3.6.1 Tracé**

Les parcours seront ceux indiqués sur les plans techniques.

### 3.6.2 Pose

Les canalisations doivent être bien alignées dans les parties droites et dans les trajets communs bien parallèles.

En partie horizontale, même dans les locaux habités, elles seront posées avec une légère pente de 0,1 à 0,2 cm/m.

Aucun joint, soudure, raccord ne devra se trouver dans les traversées de murs, cloisons ou planchers.

Les canalisations seront fixées et dissociées des structures en employant :

- Des bagues isolantes du type FORBRAS ou collier CELT muni de son caoutchouc isophonique ;
- Des suspentes isolantes JULIEN et MEGE ou MUTEC pour tous les parcours.

Les traversées de murs, cloisons ou planchers seront isolées par l'intermédiaire de fourreaux isolants type ARMAFLEX ou matériaux résilient avant calfeutrement.

### 3.6.3 Organe de réglage, d'arrêt et de vidange

Les réseaux comprendront toutes les vannes, clapets, robinets de sectionnement d'arrêt ou de vidange nécessaires, ceci en nombre et emplacement suivant les spécifications de la norme française P.41.201 à 204 et les spécifications du règlement d'hygiène local.

L'ensemble des réseaux devront être vidangeables en parties communes.

### 3.6.4 Isolation acoustique

En vue d'éviter toute production et propagation de bruits, les canalisations d'alimentation seront isolées de leur collier par bague plastique type FORBRAS, ou bague isolante en Néoprène type collier MUTEC.

L'entreprise devra notamment le calfeutrement correct des passages de plancher afin d'obtenir une isolation entre niveau.

Tous les passages de tuyauteries quels que soient leurs diamètres dans les planchers, murs ou cloisons seront gainés par ARMAFLEX ou matériaux résilients équivalents.

---

### 3.6.5 Proximité des canalisations de diverses natures

Elles seront placées à distance réglementaire et notamment en ce qui concerne la proximité des canalisations électriques, conformément aux dispositions de la NF C 15.100.

L'entreprise établira dans ce sens, au moment de l'étude, une liaison avec l'entreprise du lot Electricité.

### 3.6.6 Effets de couples

Pour éviter ces effets, la pose de canalisation sera exécutée de manière à ce qu'aucun contact ne soit établi entre métaux, ou matériaux favorables à l'établissement de couples ou réactions chimiques de nature à entraîner la détérioration de l'un d'eux.

La pose de canalisation cuivre en amont de canalisation en acier est interdite.

### 3.6.7 Traversée de plancher

Les fourreaux devront émerger de 5 cm au-dessus des planchers finis, et de 1 cm de plafonds.

Leur diamètre sera adapté au diamètre de la tuyauterie.

Les fourreaux ne seront jamais coupés en deux pour être adaptés au tuyau.

### 3.6.8 Traversée de parois verticales

Il sera également prévu des fourreaux en ARMAFLEX ou matériaux résilients équivalents pour les traversées de murs, cloisons et ceci dans tous les cas.

### 3.6.9 Tuyauteries acier galvanisé

Les canalisations en acier galvanisé seront posées bien détachées des parois, sur colliers démontables aux écartements fixés par la NF P 41.203 soit :

- 1,50 m pour les diamètres intérieurs inférieurs ou égaux à 20mm ;
- 2,25 m pour les diamètres intérieurs compris entre 21 et 40mm ;
- 3,00 m pour les diamètres intérieurs supérieurs à 41mm.

Il sera également prévu dans tous les cas des bagues isolantes en caoutchouc entre supports, colliers et les canalisations.

Les canalisations en acier galvanisé seront assemblées par :

---

- Raccords filetés en fonte malléable galvanisés à chaud, les raccords peints après coup seront refusés et démontés pour être remplacés ;
- Soudure autogène ou électrique (avec galvanisation après coup chez le spécialiste) ;
- Soudo-brasure (brasure capillaire étanche) à basse température suivant D.T.U. 60-1 au gaz flux.

### 3.6.10 Tuyauteries PVC alimentaire

La réalisation des réseaux devra être conforme au DTU 60.31. Ils devront être posés bien détachés des parois sur colliers démontables aux écartements fixés par le DTU.

Diamètre extérieur mm)		12 à 20	25 à 32	40 à 50	63 à 160
Espacements entre les colliers (m)	Canalisations horizontales	0,75	1,00	1,50	2,00
	Canalisations verticales	1,00	1,50	2,00	2,00

Il sera également prévu dans tous les cas des bagues isolantes en caoutchouc entre supports, colliers et les canalisations.

Les canalisations seront assemblées par :

- Collage du bout mâle d'un tube dans l'emboîture de l'autre tube ;
- Bague d'étanchéité du bout mâle d'un tube dans l'emboîture de l'autre tube ;
- L'intermédiaire d'un manchon à coller ou d'un manchon à bagues d'étanchéité ;
- Assemblages démontables (raccord union, brides et collets collés) ;
- Raccords mixtes (pour jonctions métalliques).

### 3.6.11 Tuyauteries cuivre

Les canalisations en tube cuivre sont posées sur colliers démontables en général à tige à scellement ou à pattes à vis.

Ils pourront être doubles et placés en nombre suffisant et obligatoirement dans les zones où les brasures ont été exécutées.

L'emploi de brasures est obligatoire pour les alimentations.

Certaines brasures seront demandées à base d'argent dans les zones non-visibles.  
La soudure à l'étain ne sera pas admise sur le chantier.

---

### 3.6.12 Purge et vidange des réseaux

L'entreprise veillera à faire en sorte que chaque point bas des réseaux sera vidangeables en partie communes.

## 3.7 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS D'EVACUATIONS

Les canalisations seront en PVC NF Me et en fonte.

- Chutes EU – EV et EP en PVC NF Me dans les trémies des sanitaires en étages.
- Collecteurs horizontaux en faux plafonds et chutes EP en PVC NF Me protégée anti-condensation et phonique hors trémies dans les encoffrements en façades des bureaux où locaux nobles.
- Collecteurs horizontaux EU/EV/EP en PVC NF Me jusqu'au 315 mm et en fonte au-delà de ce diamètre.
- Réseaux d'évacuations cuisine en fonte SMU-HB (protections intérieures renforcées) et cuivre pour les petits diamètres.
- Les dévoiements de chutes et descentes dans les bureaux et circulations et locaux divers (hall, etc....) seront exécutés avec protections phoniques et anti-condensation.

Les ventilations de chutes et les réseaux d'évacuation comprendront les pièces spéciales de raccordement (culottes, coudes, réduction, tampon de visite) et seront de même nature que les chutes raccordées (fonte) ou (PVC) et sortiront en toitures hautes. Dans les cas de regroupement de plusieurs chutes, le dimensionnement de la sortie en toiture sera égal au diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grosse ventilation.

Exemples :

- Regroupement de 2 chutes Ø 100 : ventilation Ø 125 ;
- Regroupement de 1 chute Ø 100 et 1 chute Ø 125 : ventilation Ø 160 ;
- Regroupement de 3 chutes Ø 100 et 1 chute Ø 125 : ventilation Ø 160.

Les chutes apparentes seront posées détachées des murs ou cloisons en maçonnerie de façon à permettre l'exécution des enduits, la peinture et le nettoyage.

Dans les traversées de plancher seront prévus des fourreaux genre ARMAFLEX ou bandes autocollantes en laine végétale type MISSELFIX.

Les culottes de chutes seront soigneusement isolées.

Les raccords de type « Bourdin » ne seront pas autorisés.

Il sera prévu une protection mécanique des chutes dans les parkings aux endroits risquant les chocs par le véhicule (pied de chutes) sur 1.5 m de hauteur par rapports au niveau fini du sol.

Tous les pieds de chutes seront équipés de té de dégorgeement en amont du raccordement enterrés.

---

### 3.7.1 Protection coupe-feu

Les canalisations traversant les parois CF où les locaux protégés, seront équipées d'une protection CF égale à la paroi ou le local traversé (manchettes plâtre grillagée par exemple, ou manchon CF sur les réseaux PVC) y compris protection mécanique aux endroits risquant les chocs.

### 3.7.2 Petites évacuations

Les évacuations des siphons, organes de décharge ou de vidange de tous les appareils à poser et raccordées sur les chutes ou les collecteurs principaux seront réalisées en tube PVC.  
Les tubes seront de diamètres correspondant à la sortie des siphons ou dimensionné pour le débit des décharges ou vidanges à effectuer.

Le raccordement à la chute sera effectué sur tampons de réduction collés sur l'emboîture de la culotte.

Les tubes devront être soutenus par des colliers montés sans serrage :

- En horizontal tous les 1,00 m ;
- En vertical tous les 1,50 m.

Les tracés seront conformes aux règles de l'art, avec toutes les pièces nécessaires pour une visite permanente.

Les pentes seront de 3 cm/m.

Les passages de cloisons se feront sous fourreaux ARMAFLEX ou 36 S.

Les raccordements sur les siphons d'appareils seront obligatoirement réalisés par l'intermédiaire de douilles spéciales avec écrous, joints à bague caoutchouc si possible.

Toutes les protections seront prises afin d'éviter tout désiphonnage, des appareils sanitaires. Selon le linéaire, augmentation du diamètre où tuyauterie de ventilation secondaire raccordée à 1,00 m du sol fini (0,80 m au-dessus du siphon WC où 0,50 m au-dessus du siphon des vasques).

Nota : Il sera apporté une attention particulière à la libre dilatation des tubes en évitant tout blocage d'où qu'il provienne.

Si le tube ne peut se dilater et se rétracter librement dans la chambre de dilatation d'une culotte ou d'un coude, il devra être interposé un manchon de dilatation sur la canalisation.

---

### **3.7.3 Protection contre l'oxydation – peinture**

#### **Protection de l'acier (supports)**

Brossage et passage de deux couches de peinture antirouille (de 2 couleurs différentes). En finition, passage d'une peinture à l'huile. Les peintures devront être de couleurs différentes.

#### **3.7.4 Protection de l'acier galvanisé**

La galvanisation des tubes acier sera considérée comme une protection suffisante.

Les revêtements intérieurs des canalisations d'eau froide devront avoir la qualité « alimentaire » et seront soumis à l'agrément du Conseil d'Hygiène Départementale.

L'examen des protections sera fait avant tout calorifugeage.

#### **3.7.5 Réseaux E.U. graisses et bac à féculés**

Les collecteurs E.U. réalisés en tube inoxydable de qualité AISI 304 de classe A1 de Blucher ou tube en fonte de PAM ou techniquement équivalent depuis les siphons des appareils ou siphons de sol jusqu'au bac à féculés de traitement des eaux.

Il sera prévu un bac à féculés (hors lot) pour les évacuations de la zone cuisine. Il sera mis en place sous dalle au niveau du local déchet restauration et reprendra les locaux suivants :

- Office,
- Lavage,
- Local déchets,

#### **3.7.6 Supportage des canalisations**

L'Entreprise aura à sa charge :

- L'étude, la réalisation et la mise en place de tous les supports de tuyauterie et leur fixation dans les limites de fourniture indiquées dans les spécifications particulières ;
- L'étude des efforts dus à la dilatation éventuelle des réseaux.

Les supports seront judicieusement prévus pour que les déformations des tuyauteries en service ou lors des épreuves :

- N'introduisent pas de contrainte inacceptable, ni de réaction inadmissible sur les appareils sur lesquels ils sont réalisés ;
- Ne créent pas de contre-pente pouvant gêner l'écoulement des liquides ou l'évacuation de l'air.

Les points fixes seront établis de façon à éviter tous glissements de la tuyauterie et assurer une bonne répartition des efforts sur les points d'ancrage correspondant (côté tube et côté appui).

Les guidages seront disposés convenablement, si nécessaire, afin de ne pas entraver les rotations de certains éléments droits nécessaires à la flexibilité ou changement de direction de la tuyauterie.

Dans tous les cas, il appartient à l'Entreprise de s'assurer que les parties de bâtiments sur lesquelles elle posera les supports, sont capables de supporter en toute sécurité la charge des tuyauteries et les efforts dus aux déplacements éventuels de celles-ci.

Tous les supports, les colliers et les éléments de visserie seront en acier galvanisé.

Tous les racks et supports de tuyauteries seront galvanisés à chaud.

Pour toutes les tuyauteries en acier des réseaux hydrauliques, les distances maximales admissibles entre 2 supports seront les suivantes :

- tuyaux jusqu'à DN 25	:	1,5 m
- tuyaux DN 32 à DN 50	:	2,25 m
- tuyaux DN 65 à DN 100	:	3 m
- tuyaux DN 125 à DN 150	:	4 m
- tuyaux DN 200 à DN 300	:	5 m
- tuyaux > DN 300	:	6 m

Pour toutes les tuyauteries en matière plastique, les distances maximales admissibles entre 2 supports seront conformes aux prescriptions du fournisseur.

Les canalisations en cuivre doivent être supportées à différents intervalles, pour éviter tout fléchissement ou déformation. Les intervalles maximums recommandés pour la tuyauterie cuivre sont donnés ci-dessous :

- tuyaux jusqu'à DN 15	:	1,5 m
- tuyaux DN 22 à DN 28	:	2,0 m
- tuyaux DN 35 à DN 54	:	2.5 m
- tuyaux > DN 54	:	3.0 m

Dans tous les cas, un support devra être prévu à chaque coude et les liaisons aux appareils devront être réalisées de façon telle que le poids de la tuyauterie ne soit pas supporté par les appareils.

Les tuyauteries seront supportées par des colliers à vis en 2 pièces de type Optimal ou lourd de MUPRO à garniture haute élasticité Dammgulast vert (jaune pour le type lourd) apportant une amélioration phonique et autorisant également de légères dilatations, ou équivalent.

Pour les tuyauteries calorifugées nécessitant la continuité du pare-vapeur au droit des supports on utilisera des colliers de type ISO de MUPRO ou équivalent avec interposition de demi-coquilles rigides et de selles (voir également la spécification du calorifuge ci-après).

Les suspensions seront assurées par des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Les tiges devront rester en position verticale. A cet effet, les têtes de tige coulisseront dans des rails de type Halfen ou équivalent et seront équipées d'un dispositif de blocage.

---

L'usage de pistolet pour fixer des chevilles "SPIT" est interdit.

Les suspensions par chaînes sont interdites.

Les tuyauteries en nappes seront supportées par des rails d'installation galvanisés, pré-perçés, dimensionnés pour la charge à supporter et sur lesquels se visseront directement les colliers par écrou rail, double écrou ou boulon rail coulissants (réglages latéral et vertical possibles).

Les supports muraux de nappes de tuyauteries seront réalisés avec des rails tenus par des équerres de consolidation ou par des consoles-rails dimensionnés pour la charge à supporter.

Les voiles périphériques des sous-sols ayant subis une cristallisation, il est obligatoire d'utiliser des chevilles chimiques pour le supportage des réseaux nécessitant une fixation murale.

### 3.8 ISOLATION THERMIQUE ET ANTI-CONDENSATION

Toutes les canalisations de distribution d'eau froide risquant le gel (protection thermique) et celles cheminant dans les zones chauffées risquant la condensation seront calorifugées ainsi que les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire, à l'exception des canalisations cuivre à l'intérieur des locaux (distribution et raccordement aux appareils).

Néanmoins, les parcours ECS en gaine technique et en faux plafond devront être équipés d'un calorifugeage pour protection thermique.

#### 3.8.1 Calorifuge

- Caractéristiques :

- Classement au feu : M1
- Conductivité thermique :  $\geq 0,039 \text{ W/m}^\circ\text{C}$

#### 3.8.2 Anti-condensation

- Application :

- Eau froide des réseaux sanitaires, cuisine ;
- Eaux pluviales : dévoiements en faux plafond

Sera composé d'un isolant en mousse flexible classé M1.

L'épaisseur minimum anti-condensation sera de 9 mm.

---

### 3.8.3 Thermique

- Eau froide : des réseaux parkings, locaux techniques, gaines techniques...
- Eau chaude : des réseaux des sanitaires et cuisine sera composé d'un isolant en mousse flexible classé M1.
- L'épaisseur minimum sera de 9 mm pour l'EF Ø inférieur ou égal à 50mm ;
- L'épaisseur minimum sera de 13 mm pour l'EF Ø supérieur à 50mm ;
- L'épaisseur minimum sera de 34 mm pour l'ECS.

### 3.8.4 Pose

La pose sera particulièrement soignée.

Il ne sera pas admis d'interruption de calorifuge au droit des supports.

Selon recommandations du fournisseur.

- Marque : ARMSTRONG.
- Type : ARMAFLEX ou similaire

### En variante

L'entreprise pourra proposer un autre type de calorifuge du genre laine de roche avec recouvrement par bande plâtrée où FOSTER, ceci sera précisé dans son offre.

En locaux techniques la finition du calorifuge sera en tôle alu (genre ISOXAL).

## 3.9 REPERAGE DES CANALISATIONS

### 3.9.1 Documents à fournir

L'entreprise devra en fin de chantier au Service Exploitation les caractéristiques des installations ainsi qu'un jeu de plans conforme à l'exécution.

### 3.9.2 Étiquetage – Plaques indicatrices

Toutes les vannes porteront une étiquette.

Toutes les étiquettes seront exécutées en matériau inaltérable.

Les lettres auront un centimètre de hauteur et trancheront sur le fond support.

---

Les circuits seront repérés au moyen de bandes de couleur conventionnelle (à prévoir au présent lot).

Au départ de chaque colonne et sur chaque branchement au raccordement principal, il sera prévu une plaque indicatrice en matière inaltérable, précisant la nature et le numéro de la colonne de branchement.

A proximité des locaux de contrôle, il sera installé une plaque indicatrice en matière inaltérable représentant le schéma général de l'installation (ou un schéma plastifié).

### **3.10 MISE A LA TERRE**

Les installations de plomberie, chauffage, ventilation et de climatisation seront mises à la terre par le présent lot sur les réseaux spécifiques prévus par le lot « Electricité ».

## **4 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES**

### **4.1 ETENDUE DES TRAVAUX**

La présente partie a pour but de définir la nature et la consistance des installations de Chauffage, Ventilation, Climatisation et Plomberie prévues dans le cadre de l'opération dénommée « Ecole Roque Fraïsse ».

Les installations du lot « CVC - PLOMBERIE » comprennent notamment :

La description des travaux comprend la réalisation complète des équipements de Plomberie Sanitaires pour l'ensemble du site :

- L'alimentation et distribution d'eau froide des locaux sanitaires de l'école.
- La production et distribution ECS individuelle des locaux sanitaires de l'école.
- Les réseaux de puisages, arrosage et attentes des locaux techniques chaufferie et CTA en EF brute.
- L'installation des réseaux d'évacuation :
  - Eaux pluviales :
  - Eaux usées et eaux vannes des sanitaires.
  - Eaux usées des locaux techniques.
  - Eaux grasses des cuisines.
  - Eaux usées des parkings chargés d'hydrocarbures.
- L'équipement des siphons de sol.
- L'installation des refoulements des pompes de relevage.
- La fourniture et pose des appareils sanitaires.

- la fourniture et la mise en œuvre de deux chaudières ainsi que l'ensemble des éléments nécessaire au chauffage du groupe scolaire dans le local chaufferie;
- la fourniture et la mise en œuvre des CTA double flux ainsi que l'ensemble des éléments nécessaire au traitement d'air installées dans le local technique CTA ;
- la fourniture et la mise en œuvre des installations d'extraction d'air des locaux à pollution spécifique,
- la fourniture et la mise en œuvre des installations d'insufflation d'air des locaux,
- la distribution d'eau chaude pour les besoins des centrales d'air et du chauffage statique ;
- la climatisation du local VDI ;
- les appareils terminaux ;
- les réseaux de distribution d'air neuf et extraction d'air vicié ;
- les installations de ventilation des locaux techniques ;
- les armoires électriques et les installations électriques et de régulation des différents systèmes de génie climatique ;
- L'ensemble des éléments nécessaire afin d'assurer la communication des équipements du génie climatique, compteurs, sondes, vannes motorisés et registres motorisés à la GTB (hors lot),
- L'extraction des appareils de cuisine;

## 4.2 PRODUCTION DE CHAUFFAGE DU GROUPE SCOLAIRE

### 4.2.1 Principe

La production de chauffage du groupe scolaire sera réalisée par deux chaudières gaz à condensation situées dans le local chaufferie du RDC jardin.

Les chaudières fonctionnent au gaz naturel à une pression de 20-25 mbar.

Elles assureront la fourniture des calories aux circuits de chauffage ci-dessous :

- Circuit radiateurs
- Circuit planchers chauffants
- Circuit batterie chaude du caisson insufflateur

Elles seront de type VARMAX de chez Atlantic Guillot ou techniquement équivalent d'une puissance unitaire de 120 kW. Elles seront installées en cascade. Puissance totale installée :  $2 \times 120 \text{ kW} = 240 \text{ kW}$ .

Le remplissage de l'installation d'eau de chauffage devra être traitée afin d'éviter la formation de corrosion et de boue dans l'installation.

Les chaudières seront équipées chacune des éléments suivants :

- 2 x soupapes de sûreté avec échappement sur entonnoirs et écoulement canalisé en acier noir jusqu'au siphon de sol de la chaufferie,
- vanne d'isolement sur l'aller et sur les retours (HT et BT),
- manomètre + vanne d'isolement pour prise de pression au départ primaire,
- vanne deux voies permettant de gérer la cascade,
- vanne de réglage sur les retours (HT et BT),
- robinet de vidange  $\frac{1}{4}$  de tour bouchonné,
- thermomètre sur le départ et sur le retour,
- clapet anti-retour sur le départ,
- manchon anti-vibratile sur l'aller et le retour,
- les plots anti-vibratiles,

Le circuit primaire comprendra :

- Collecteur départ retour calorifugé finition PVC y compris une boucle de tichelmann sur le départ,
- Pot à boues magnétique avec filtre et pompe monté sur le retour « basse température »,
- Filtres sur les collecteurs retours (BT et HT),
- Compteur intégrateur (y compris sonde de température) pour le comptage de l'énergie thermique sur le retour « basse température » après le pot à boues,
- Bouteille de dégazage équipée d'un purgeur automatique,
- Aquastat, un pressostat manque d'eau, et un contrôleur de débit.
- Manomètre + vanne d'isolement,
- Sonde de température sur le départ général,
- Vase d'expansion sous pression d'azote,
- Dispositif de remplissage d'eau froide avec traitement d'eau anticorrosion et antitartre, compteur, disconnecteur, filtre à tamis, vannes.

Les réseaux Radiateur, Plancher chauffant et Caisson insufflateur comprendront chacun :

- Des vannes d'isolement ¼ de tour,
- Robinet de réglage du débit type Hydronics STAD et régulateur de pression STAP ou techniquement équivalent,
- Compteur d'énergie thermique communiquant avec la GTB,
- V3V modulante permettant la régulation de la température départ en fonction de la température extérieure (sur le circuit batterie chaude la V3V sera positionnée près de la batterie en local technique CTA),
- Bloc pompe double à débit variable de marque SALMSON ou équivalent, de classe énergétique A, avec régulateur de pression différentielle (décharge),
- Manomètres de contrôle de pression amont/aval des pompes avec vannes de sectionnement,
- Thermomètres de contrôle au départ et au retour,
- Sondes de température au départ et au retour,

L'entreprise devra l'ensemble des équipements (hydrauliques, électriques) suivant schéma de principe, y compris toutes sujétions.

La mise en place sera réalisée conformément aux prescriptions du fabricant notamment pour l'écartement par rapport aux parois, la ventilation du local, le raccordement du conduit de fumé...

#### 4.2.2 Caractéristiques techniques chaudières

Caractéristique des chaudières au sol gaz version quatre piquages type VARMAX de chez Atlantic Guillot

- Débit calorifique nominal : 120 kW
- Puissance utile nominale à régime 80/60 °C (Pn) : 117 kW
- Rendement utile sur PCI à 100 % de charge (régime 80/60 °C) : 97.7%
- Taux de modulation mini : 23 %
- Rendement utile PCI à 30% de charge (retour 30°C) : 108.8 %
- Pertes à l'arrêt ( T=30K) : 182 W

- Puissance électrique des auxiliaires à Pn : 204 W
- Volume en eau : 116 L
- Pression de service : 6 bar
- Dimension : 1590 x 734 x 1189 mm
- Poids : 340 Kg
- Echangeur cylindrique et d'un condenseur à tubes lisses et verticaux en INOX.
- Le brûleur, à pré-mélange total, modulera entre 20% et 100% de la puissance. Le système venturi générant le mélange air-gaz permettra de fonctionner avec de faibles pressions gaz.
- Les niveaux de NOx seront inférieurs à une valeur moyenne pondérée de 50 mg/kWh (Classe 5 selon norme EN 656).
- Toutes les parois de la chaudière, en contact avec les gaz de combustion, seront en INOX : la chaudière est donc sans limite basse de température de retour d'eau.
- Les chaudières seront obligatoirement du modèle à 4 piquages (2 départs / 2 retours). Ainsi elle permettra d'optimiser la condensation.
- Le LMS, gestionnaire de combustion électronique intégré, permettra de gérer la variation de puissance, le maintien précis de la température départ chaudière et la sécurité chaudière. Il permet également la gestion jusqu'à 3 réseaux de chauffage directs et/ou régulés avec ou sans pilotage de vannes 3 voies (action sur pompe et programmation hebdomadaire possible) et de production d'eau chaude sanitaire, avec action sur pompe. Il peut communiquer avec des régulateurs extérieurs (entrée 0 – 10 V intégrée de série ou bus LPB Siemens). Il permet de gérer jusqu'à 15 chaudières compatibles en cascade. Une interface utilisateur en texte clair permet de programmer et de lire les informations facilement.
- La mise en service chaudière et le paramétrage régulation seront inclus dans le prix de la chaudière et effectués par le fabricant.

#### 4.2.3 Alimentations gaz

La chaufferie sera raccordée au réseau gaz naturel (20 mbars).

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir toutes les attestations nécessaires à la réalisation des travaux de gaz ainsi que tous les agréments GDF concernant les matériaux (Cf. § Rappel de certains textes réglementaires / Arrêté du 02/08/1977 modifié).

Depuis le réseau gaz en limite de propriété, le présent lot aura à sa charge la tuyauterie en PE gaz jusqu'au pied de la façade du bâtiment, au niveau de la chaufferie. Le lot VRD devra la tranché y compris lit de sable, grillage avertisseur, remblai...

Le lot GO devra la fourniture et le pose du coffret gaz en limite de propriété. Le compteur et manchette sera posé par le concessionnaire GRDF.

Depuis le coffret coupure / détente GDF au droit du mur de la chaufferie, l'entrepreneur devra la fourniture et pose :

- Tube acier noir type 3 (Cf. § prescriptions communes)
- Raccords et manchette acier
- Vanne d'arrêt gaz
- Boitier métallique sous verre dormant y compris plaque signalétique normalisée
- « VANNE ARRÊT GAZ »

Dès pénétration gaz dans la chaufferie, la canalisation gaz sera équipée d'une électrovanne de sécurité à réarmement manuel type HSAV de marque DELMO ou techniquement équivalent avec les caractéristiques suivantes :

- Coupure de gaz par manque de courant / commande à distance (coup de poing)
- Remise en service par intervention manuelle
- Boîtier anti-microcoupure dans la chaufferie
- 
- Réalisation de la distribution intérieure à la chaufferie, compris :
  - Tube acier (Cf. § prescriptions communes)
  - Raccordements aux vannes en attentes sur les accumulateurs d'ECS
  - Capacité tampon, le volume de cette dernière respectera la règle des 1/500 du débit total pour la chaufferie
  - Filtre gaz
  - Manomètre 0 / 60 mbar avec bouton poussoir à décharge
  - Goulotte de protection de type Oméga en façade extérieure pour tous les réseaux placés à moins de deux mètres de hauteur (couleur au choix de l'architecte).
  - Repérage tuyauteries par étiquettes ou peinture conforme à la norme NF X 08 100

Le PV des canalisations employées sera à nous transmettre avant pose pour vérification de la conformité aux normes de matériau.

#### 4.2.4 Evacuation de fumées

L'évacuation des produits de combustion des chaudières à condensation sera assurée par un des conduits de type ventouse C43 dont la longueur ne dépassera pas les pertes de charge maximales indiquées par le constructeur.

La prestation comprend les accessoires du système avec essentiellement les conduits de liaison, les tés de condensation et cônes d'écoulement en pied du conduit jusqu'au réseau d'évacuations EU avec siphon de raccordement, les tés avec piquage, les éléments droits, les éléments réglables, les coudes, clapet anti-retour, les divers supports et la sortie en toiture.

Le rejet ventouse devra respecter le DTU 61-1, ainsi que l'arrêté du 2 août 1977 et les prescriptions du fabricant pour les distance et implantations des rejets.

La longueur maximale des ventouses (horizontales et verticales) mentionnée par le constructeur devra être respectée.

Le présent devra fournir le détail du calcul de dimensionnement du conduit de fumé lors de la phase exécution.

#### 4.2.5 Raccord ZAG de la chaufferie

Fourniture et pose d'un conduit débouchant à l'extérieur au niveau du sol et permettant, en cas de feu, la mise en œuvre du matériel de ventilation des sapeurs-pompiers pour l'évacuation des fumées (Cf. §15 arrêté du 23/06/1978). Il aura les caractéristiques suivantes:

- Section circulaire ou rectangulaire de 16 dm<sup>2</sup> (au moins 20 cm dans sa plus petite dimension)
- Paroi du conduit CF ½ heure
- Demi raccord DN 300 conforme à la norme NF.S 61 – 707

---

L'orifice devra être signalé par une plaque normalisée portant la mention " **GAINÉ POMPIERS CHAUFFERIE**"

#### **4.2.6 Ventilation local technique :**

Ventilation naturelle du local technique par grilles VB et VH.

##### Ventilations basses

Au débouché de la ventilation basse de la chaufferie via la cours anglaise, le lot serrurerie devra une grille en caillebotis sur la cour anglaise. La surface utile efficace de la grille d'amenée d'air devra être dimensionnée en fonction de la puissance de la chaufferie par le présent lot.

##### Ventilation haute

Au débouché de la ventilation haute de la chaufferie qui s'effectuera par la gaine technique jusqu'en toiture, le présent lot devra la fourniture au lot serrurerie d'une grille extérieure à ailettes inclinées en tôle d'aluminium à écartement de 40 mm. La surface utile efficace de la grille devra être dimensionnée en fonction de la puissance de la chaufferie. Elle sera de marque ALDES type AG 638, et munies d'un cadre de scellement à fournir au lot gros œuvre (ou techniquement équivalent). Le lot GO devra un édicule béton permettant l'installation de la grille à la vertical afin de la protéger des intempéries.

#### **4.2.7 Pompes de circulation**

Les circulateurs seront de marque SALMSON ou équivalent, ils seront à commutation électronique, à vitesse variable pour les différents réseaux chauffages, de rotation maximum 1500 tr/mn :

- Réseau chauffage radiateurs : deux circulateurs simples en parallèle à débit variable avec basculement automatique en cas de défaut.
- Réseau chauffage au sol : deux circulateurs simples en parallèle à débit variable avec basculement automatique en cas de défaut.
- Réseau batterie chaude CTA : deux circulateurs simples en parallèle à débit variable avec basculement automatique en cas de défaut.

Ils seront placés entre vannes d'isolement avec un manomètre de contrôle entre robinets d'isolement sur prise amont et prise aval. Un filtre à tamis 800 Nm en amont du groupe ainsi qu'un régulateur de pression différentielle (décharge) doivent être prévu.

Les caractéristiques des circulateurs ci-dessus sont données à titre indicatif, les pertes de charge et débit devront être déterminées précisément par l'entreprise en fonction du matériel et des réseaux qui seront mis en place.

#### **4.2.8 Distribution chauffage**

Le tracé et le diamètre des canalisations sont déterminés en fonction d'une part de certains impératifs de passage et d'autre part des débits nécessaires et des pertes de charge admissibles.

Le passage des réseaux de chauffage est représenté sur les plans DCE.

De façon générale les réseaux chemineront en faux-plafond, gaine technique ou local technique. Seule la distribution terminale aux émetteurs pourra se faire en apparent (angle de mur, en plinthes...) seulement si l'incorporation dans la cloison ou voile béton n'est pas envisageable.

Le réseau hydraulique doit être dimensionné de façon à ce qu'aucune partie du réseau ne soit favorisée ou défavorisée. Il y'aura des nourrices dans chaque pièce possédant plus de deux radiateurs. Elle seront situés sous les meubles lavabos.

Les canalisations de chauffage seront en acier noir tarif T1 et T10.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résilients, etc...

Toutes les canalisations véhiculant de l'eau chaude sont calorifugées avec des coquilles de laine de roche à fibres concentriques jusqu'au DN50 ou par de la mousse type ARMAFLEX ou équivalent pour les diamètres DN < DN50. Il est prévu une protection mécanique du calorifuge de type tôle ISOXAL dans les locaux techniques (locaux chaufferie, CTA...). La classe d'isolation est au minimum de classe 4.

L'entreprise prendra soin à la réalisation, de laisser les espaces suffisants entre les tuyauteries et les parois de la gaine pour une bonne réalisation du calorifuge.

La dilatation des colonnes de chauffage allé et retour est absorbée par les angles de la distribution, par des lyres ou par des flexibles.

Les colonnes, bouts de réseau et parties hautes du réseau de chauffage seront équipées de purgeur automatique et manuel, une vanne d'isolement et une vidange en partie basse.

Les organes de réglage et d'isolement seront obligatoirement placés dans les parties communes accessibles en faux plafond, local technique...

#### **4.2.9 Equilibrage**

Les vannes d'équilibrage types STAD de chez TA CONTROL ou équivalent, à lecture de débit, seront montées sur le retour de chaque tronçon des étages et colonne et garantiront les fonctions suivantes :

- Réglage des débits à l'aide d'une poignée avec indication digitale en lecture directe au dixième de tour.
- Mesure de la pression différentielle, du débit et de la température de fluide par prise auto étanche.
- Verrouillage mécanique du réglage et dispositif de plombage (témoins d'inviolabilité du réglage).
- Précision minimum de + ou - 50 % à 7 % de la valeur Kv.
- Isolement des vannes.
- Les vannes seront fournies avec une étiquette permettant leur identification et l'identification des réglages effectués.
- Afin d'obtenir des mesures précises du débit, les vannes seront montées avec une portion droite de tuyauterie d'au moins 5 fois le diamètre avant la vanne et d'au moins 2 fois après la vanne.

Les mesures obtenues devront être retranscrites sur l'étiquette, de matière inaltérable, fournie avec chaque vanne d'équilibrage.

Les organes de réglage seront obligatoirement placés dans les parties communes accessibles.

Le présent lot aura en charge la réalisation de l'équilibrage hydraulique devra remettre un exemplaire de son rapport au Bureau d'Etudes et au Maître d'Ouvrage.

Ce rapport d'équilibrage conditionnera la réception de l'installation

## 4.2.10 Emission

L'émission de chauffage sera réalisée respectivement par plancher chauffant, radiateur à eau et batterie chaude.

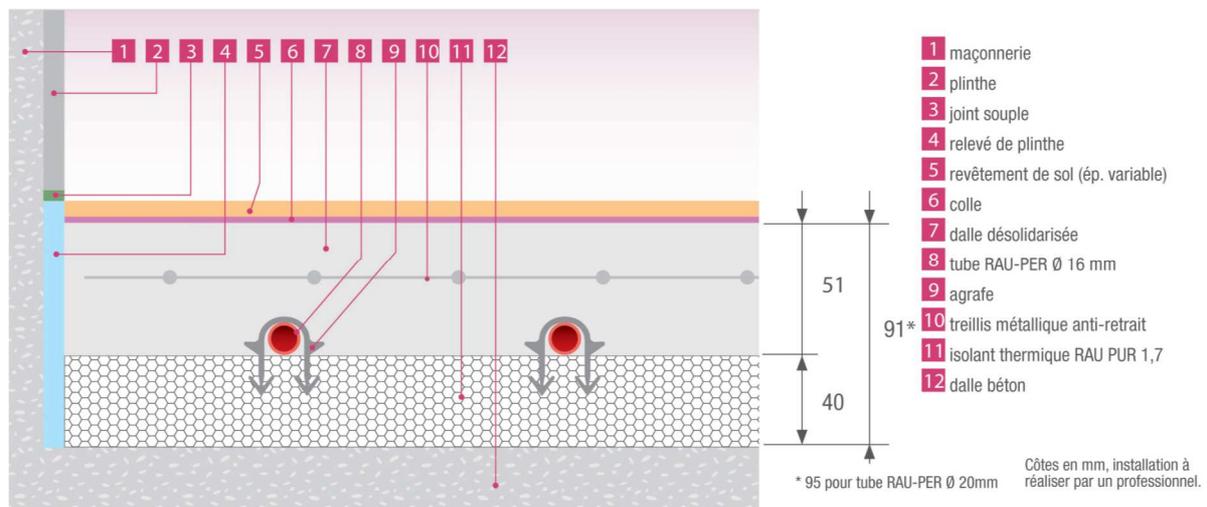
La zone RDC des classes maternelles, salle de psychomotricité, salles de repos dortoirs, cuisine pédagogique et zone maîtres et maîtresses (salles des maîtres et maîtresses, zone photocopie, ATSEM, lingerie) seront équipées de plancher chauffant type Raupur de chez REHAU ou équivalent.

La zone RDC des salles à manger, atelier tranquille, atelier temps calme, atelier calme, bureau direction, espace attente, circulation, accueil et la zone R+1 atelier d'expression, bibliothèque, salle RASED, salles de classe primaire 1 à 7 seront équipées de radiateurs à eau basse température.

Pour les locaux à forte occupation discontinue comme les salles de classe maternelle, primaire, les salles d'atelier, bibliothèque, les salles à manger, les salles de repos, salle psychomotricité et zone maîtres et maîtresses le présent lot devra la mis en œuvre d'une vanne 2 voies de régulation commandée par sonde de température permettant le fonctionnement en régime réduit lors de l'inoccupation du local. Cette vanne deux voies sera mise en place côté circulation afin de faciliter son accessibilité en cas de maintenance.

Pour les autres locaux, les radiateurs seront équipés de robinets thermostatiques.

### 4.2.11.1 Plancher chauffant



La diffusion de chauffage au sein des classes maternelles, salle de psychomotricité, salles de repos dortoirs, cuisine pédagogique et zone maîtres et maîtresses (salles des maîtres et maîtresses, zone photocopie, ATSEM, lingerie) sera assurée par un plancher chauffant conforme au DTU 65-14, à la norme européenne EN 1264 et de l'avis technique du fabricant en cours de validité.

### Tube et collecteur

La distribution sera impérativement en PER Rautherm ou équivalent, réticulé à chaud selon avis technique du fabricant. Afin d'assurer une protection contre « l'embouage » des installations, ils seront obligatoirement revêtus d'une barrière anti-oxygène. Diamètre nominal 16x1,5mm ou 20x1,9mm. Aucun

raccord (sauf réparation) ne sera admis dans le sol, les seuls raccords autorisés seront ceux décrits dans l'avis technique du fabricant et seront de type « à sertir » ou « à compression ».

Le tube sera disposé de manière alternée, entre départ et retour. Pose dite « en escargot ».

Le présent lot devra prévoir les éléments de fixation du tube à savoir les agrafes en polyamide ainsi que le treillis métallique anti-retrait afin d'assurer le maintien du tube sur les plaques d'isolant.

Les collecteurs distributeurs seront de type modulaire, de marque TACONOVA et de modèle TacoSys High end ou équivalent. Ils sont réalisés en matériau de synthèse, insensible à la corrosion. Afin de simplifier leur montage et leurs raccordements, ils seront :

- rouge pour l'élément "départ" et équipé d'une vanne motorisée commandée par son thermostat
- bleu pour l'élément "retour" équipé d'un débitmètre Top Meter à lecture directe

Ces collecteurs modulaires en polyamide sont conçus pour être alimentés avec de l'eau à basse température en provenance directe des chaudières avec des canalisations de diamètre réduit. Cette eau est dirigée vers des circuits de plancher chauffant avec de l'eau à basse température. Le circuit de chauffage est régulé, affiché et coupé directement sur les barreaux aller-retour.

Un moteur électrothermique NovaDrive DDC (Direct Digital Control) sera installé pour chaque pièce et ou zone. Il convertit le signal de sortie du thermostat d'ambiance en un déplacement proportionnel et constant ; cela provoque le déplacement d'un élément de dilatation avec chauffage CPT.

Un dispositif de sécurité, indépendant de la régulation, avec réarmement manuel et fonctionnant même en l'absence de courant ou de fluide moteur, coupe impérativement la fourniture de chaleur dans le circuit des panneaux chauffants lorsque la température du fluide atteint 65°C.

### **Plaque isolante plancher chauffant**

Fourniture et pose de plaques isolante type RAUPUR de marque REHAU ou équivalent avec une valeur de U conforme à l'étude thermique. La plaque plane prétracé RAUPUR a été conçue spécialement pour une mise en œuvre simple et rapide des systèmes de plancher chauffant REHAU. Les panneaux disposent d'un quadrillage au pas de 10 cm sur la face supérieure afin de faciliter le respect du pas de pose du tube PER RAUTHERM et d'un système assemblage rainuré-bouveté permettant d'assurer la continuité de l'isolation thermique. Le tube vient se fixer sur la plaque isolante à l'aide d'agrafe.

Cette plaque de : 1000 x 1200mm (1.20m<sup>2</sup> utiles) pour faciliter la pose dans des grandes surfaces (tertiaire, écoles, salles de sports, bureaux ou industriel, halls, magasins, hangars, etc.....). Le présent lot devra prévoir le relevé de plinthe adhésif, les agrafes, treillis... ainsi que tout éléments nécessaires à la pose de plancher chauffant/rafraîchissant dans le respect du DTU 65.14 et les différentes normes qui en régissent.

Lors de l'exécution, le présent lot devra confirmer la puissance nécessaire des éléments du plancher chauffant et sélectionner l'ensemble du matériel avec l'établissement d'un calcul de déperdition à l'aide d'un logiciel de calcul certifié NF EN 12831.

---

#### **4.2.11.2 Radiateur**

Le chauffage statique est assuré des corps de chauffe adapter à un usage scolaire:

- Radiateur classique horizontale de type REGANE 3000 de chez FINIMETAL ou équivalent, avec peinture de couleur au choix de l'architecte (teinte RAL).

Les corps de chauffe sont munis de consoles de fixation murales ou pieds réglables selon le cas, et sont fixés à 0.15m du sol.

Chaque émetteur sera équipé :

- De six orifices de raccordement de diamètre 15/21,
- Té ou coude de réglage à mémoire, à visser, avec blocage et capuchon en laiton,
- Purgeur à bec en laiton,
- Robinet de vidange muni d'un bouchon à chaînette,
- Joutes latérales et grille supérieure (si horizontale).

Les pièces secondaire qui ne sont pas équipées de vanne deux voies motorisées seront équipées de robinet thermostatique NF inviolable de marque Uni LH de Oventrop ou équivalent avec une variation temporelle  $\leq 0,40K$ .

Les robinets thermostatiques seront :

- inviolables ;
- très résistants aux chocs ;
- très résistants aux efforts de torsion ;
- à point de consigne condamnable ;
- conformes aux normes européennes EN 215.

Les radiateurs ont les caractéristiques suivantes :

- Pression d'utilisation maximale : 6 bars ;
- Emission suivant les normes NF P 52-011 et NF P 52-012.

Les radiateurs seront sélectionnés avec une surpuissance de 20% pour un régime de température de 59/44°C par - 5 °C extérieur. Ils seront implantés suivant les plans joints.

Ces radiateurs sont livrés avec peinture Epoxy. La teinte est choisie par le Maître d'Œuvre avant la réalisation. Ils doivent être protégés pendant toute la durée du chantier.

L'entreprise doit prévoir dans son offre la pose à blanc des radiateurs avant mise en peinture des locaux. Les corps de chauffe seront livrés peints, sous protection plastique. Cette protection devra rester en place toute la durée des travaux. Les retouches de peinture éventuelles de ces corps de chauffe seront faites par le titulaire du présent lot ou à défaut à ses frais par le lot peinture.

En cas d'une présentation d'une variante par l'entreprise, la marque et le type doivent être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

#### **Fixation supportage**

##### **Matériau dur avec doublage isolant intérieur :**

Le supportage est réalisé à l'aide de consoles maintenues par des chevilles fixées dans le matériau dur, une entretoise de l'épaisseur de l'isolant est mise en place sur la vis de fixation.

### Façade en mur rideau :

Les radiateurs sont installés sur des pieds réglables (pré-peint RAL 9010) fixés sur le dallage. Lorsque la hauteur du radiateur est supérieure à 600 mm, il est prévu un système d'accrochage sur les montants du mur rideau pour éviter le basculement.

### Cloisons légères réglable ou équivalent :

La fixation se fait par consoles vissées sur des renforts mis en place à l'intérieur de la cloison par le corps d'état cloisons suivant les directives du présent corps d'état.

La distance entre les radiateurs à eau chaude et les cloisons adjacentes sera portée à 10 cm afin de faciliter les opérations de nettoyage.

NOTA : l'entreprise devra l'équipement d'une pièce témoin.

## **4.2.11 Régulation**

Pour les salles de classe maternelle, primaire, les salles d'activité, bibliothèque, les salles à manger, salle psychomotricité, zone maîtres et maîtresses et les salles de repos dortoirs, il sera installé un thermostat d'ambiance filaire avec afficheur digital type NEA de chez REHAU ou équivalent relié à la vanne 2 voies de régulation. Le thermostat permettra de réguler la température dans la pièce.

Il sera installé en applique dans ces pièces et sera auto-alimenté par la platine de contrôle Innobus. Il aura une interface graphique couleur rétroéclairée à écran tactile pour le contrôle de la température de la zone. Il devra être communiquant avec la GTB du groupe scolaire.

Fonctionnalités accessibles :

- Configuration en 5 langues (espagnol, anglais, français, italien et portugais).
- Choix du mode de fonctionnement du système : Stop, Ventilation, Chauffage, Déshumidification.
- Marche / Arrêt de la climatisation dans la zone.
- Sélection de la température de consigne de la zone par pas de 0,5°C.
- Sélection du mode « Sleep » qui consiste en une variation progressive de la température de consigne (abaissement en hiver et élévation en été) d'un total de 2°C, par pas de 0,5°C toutes les 30 minutes.
- Mode ECO-ADAPT.
- Programmation horaire de température de la zone
- Programmation horaire du démarrage et de l'arrêt de l'unité de production dans le mode de travail souhaité
- Accès aux paramètres des autres zones (marche / arrêt, température de consigne) à distance.
- Communication bidirectionnelle entre l'interface et la platine centrale du système.

Les commandes du thermostat d'ambiance doivent être placées à 1,3 mètre du sol.

Il ne doit pas :

- être exposé au rayonnement solaire
- être installé dans une pièce comportant une source de chaleur importante, autre que celle normalement prévus pour le chauffage

- être installé de robinet thermostatique dans la pièce où il y'a des radiateurs.  
Le présent lot doit toutes les prestations de câblage.

#### **4.2.12 Batterie chaude**

Le pré-chauffage de l'air neuf sera assuré à partir d'une batterie à eau chaude hydraulique dans un caisson type Aldès ou équivalent et sera installé après le soufflage du caisson d'insufflation positionné dans le local CTA du RDC jardin. Cette batterie chaude devra assurer le préchauffage de l'air neuf extérieur.

Qv maxi = 7500 M3/h  
Régime d'eau chaude = 59/44°C  
Puissance = 112 kW

Les batteries à eau sont testées en usine et possèdent un certificat d'épreuve disponible sur simple demande. La pression d'épreuve de la batterie est de 24 bars.  
La qualification ISO 14001 intègre les processus de fabrication et de contrôle afin d'assurer la conformité du matériel livré. D'autre part, tous nos appareils sont fabriqués conformément à la Directive des Equipements sous Pression (97/23/CEE). Elles sont modélisées suivant la norme EN 1216. La batterie eau chaude à une ossature en acier galvanisé. L'échangeur est en tubes cuivre et ailettes en aluminium serties d'épaisseur 0.10. Le pas des ailettes est de 1.6 mm. Les tubes en cuivre ont une épaisseur minimale de 0.3 mm. Les connexions ont des embouts filetés.

#### **Raccordement hydraulique en eau chaude :**

Ce caisson d'insufflation sera raccordé sur le réseau d'eau chaude « batterie » fourni par les chaudières gaz via une panoplie décrite § 4.2.1 ci-dessous :

- 2 vannes papillon d'isolement ¼ de tour sur l'aller et le retour de la batterie ;
- 1 vanne de régulation 3 voies de type PID avec servomoteur (piloté par un signal 0-10 V) et avec corps désaccouplable sera raccordée au plus près de la batterie chaude dans le local CTA.
- 1 ensemble vanne d'équilibrage et vanne de régulation de pression différentielle types STAD + STAP de chez TA CONTROL ou équivalent monté de part et d'autre de la vanne 2 voies de régulation,
- 1 jeu de thermomètres à bulbes plongeurs sur l'aller et le retour ;
- 1 purgeur automatique doublé d'une purge manuelle en points haut ;
- 1 vanne de vidange en point bas ;
- des doigts de gants pour la pose des capteurs du système de régulation ;
- le calorifugeage avec finition tôle isoxale ;
- le repérage conventionnel par bandes autocollantes.

Cette panoplie sera implantée de manière à laisser un accès libre et aisée pour la maintenance autour du caisson d'insufflation dans le local technique CTA.

#### 4.2.13 Mono-split local VDI

Il sera prévu la mise en place d'un système mono split avec une température de consigne : 21°C  
La production de froid sera réalisée par une unité intérieure murale à détente directe située dans le local et une unité extérieure à technologie Inverter installée dans le local stockage disposant d'une porte grillagée afin d'assurer la ventilation de l'unité extérieure. Puissance frigorifique unitaire estimée: 5 000 Watts.

L'ensemble sera de marque DAIKIN ou techniquement équivalent et permettra le contrôle de la température ambiante au point de consigne désiré.

Le rafraîchissement du local VDI se fera par un système Inverter à détente directe et à condensation par air, de marque DAIKIN ou techniquement équivalent. La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique de la pièce.

Unité extérieure :

L'unité extérieure sera de type RZQG 100 assemblée et testé en usine. Elle sera préchargée en fluide R410A pour une longueur de tuyauterie de 30m. Elle sera équipée d'un compresseur " Swing – DC Inverter " à très haut rendement énergétique. Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique. Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

Référence	RZQG 100 L
Fluide frigorigène	R410A
Encombrement HxLxP (mm)	1430 x 940 x 320
Poids de l'unité (kg)	102
Niveau de Pression sonore dB(A) (Froid/Chaud) à 1m	50 / 52
Niveau de Puissance sonore dB(A)	66
Plage de fonctionnement (Froid) °CBS	-15 / +50°C
Plage de fonctionnement (Chaud) °CBH	-20 / +15,5°C

Unité intérieure :

L'unité intérieure sera sélectionnée en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation. Elle sera de type mural FAQ 100 C. Elle sera pilotée par une télécommande infrarouge.

Référence	FAQ 100 C
Puissance frigorifique (kW)	- 9,5 -
Puissance calorifique (kW)	- 10,8 -
Puissance absorbée en froid (kW)	- 2,6 -
Puissance absorbée en chaud (kW)	- 3,0 -
EER / COP nominale	3,62 / 3,61
SEER / SCOP nominale	6,51 / 4,02
Débit d'air (m3/h)	1140 / 1380 / 1560

---

Niveau de Pression sonore dB(A)	41 / 45 / 49
Niveau de Puissance sonore dB(A)	58
Encombrement HxLxP (mm)	340 x 1200 x 240
Poids de l'unité (kg)	17

Circuit frigorifique et électrique :

Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément. La longueur maximale sera de 75m équivalent (longueur entre unité extérieure et unité intérieure) dont 30m de dénivelé. L'unité extérieure sera sélectionnée en monophasé 220/1/50 ou en triphasé 400/3N/50. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Un câble 4x1,5mm<sup>2</sup>, assurera la communication entre l'unité intérieure et extérieure.

Régulation et sécurité :

L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

- Marche/Arrêt
- Fixation de la température de consigne
- Choix des paramètres de ventilation
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement
- Plage de limitation des températures de consigne dans chacun des modes de fonctionnement.
- Horloge programmable hebdomadaire: possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour
- Affichage de la consommation d'énergie du système
- Redémarrage automatique après coupure de courant (avec conservation des données paramétrées pendant 48h)
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore de l'unité extérieure
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)

Mise en œuvre :

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations fournisseur, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

## 4.3 VENTILATION

### 4.3.1 Caisson d'insufflation des salles de classes et locaux d'activités

#### 4.3.1.1 Généralité

La ventilation du bâtiment sera réalisée par un caisson d'insufflation d'air pré traité thermiquement permettant l'amenée d'air neuf hygiénique nécessaire lors de l'occupation des locaux. Le caisson d'insufflation positionné en local technique CTA du RDC jardin sera de type EasyVec C4 micro-watt 8000 de chez Aldès ou équivalent. Il aura un débit de 7500 m<sup>3</sup>/h. Le préchauffage de l'air neuf sera assuré à partir de batterie à eau chaude hydraulique décrite (§ 4.2.12).

Le système par insufflation d'air permet la filtration de l'air neuf ainsi que son réchauffage permettant ainsi de ne pas créer d'inconfort par amenée d'air froid par des entrées d'air extérieures comme dans un système d'extraction simple flux traditionnel.

Le caisson d'insufflation véhiculera l'air neuf prit en façade, du local technique CTA au RDC jardin, et soufflera l'air neuf préchauffé par la batterie chaude via un réseau de gaine à travers les faux-plafonds et gaines techniques jusqu'aux différentes pièces.

Le rejet d'air vicié s'effectuera par des modules acoustiques d'extraction naturelle type SAT de chez Aldès ou équivalent. Permettant de rejeter de l'air vicié à travers une grille en façade.

Pour les locaux à forte occupation discontinue comme les salles de classe maternelle, primaire, les salles d'activité, bibliothèque, les salles à manger, salle psychomotricité et zone maîtres et maîtresses. Elles seront régulés par des registres motorisés (signal 0-10 V) asservis à des sondes de présence. Ainsi en cas d'inoccupation d'une salle le registre motorisé se fermera.

Selon l'occupation des locaux, l'air devra circuler naturellement entre les différentes pièces et la circulation. Ceci afin d'avoir un équilibrage des débits d'air. Pour cela des bouches en faux-plafond avec plénum et réseau gaine assurerons ce transfert d'air avec les contrainte acoustique et d'incendie nécessaire à ce projet. Voir plan DCE.

#### 4.3.1.2 Circuit de distribution d'air

L'air neuf est pris en façade du local technique CTA au RDC jardin, par le biais d'un plénum équipé d'une grilles (pose au lot serrurerie) pare pluie et d'un réseau de distribution d'Air Neuf.

Le présent lot doit la fourniture et mise en œuvre :

- Gaine circulaire et rectangulaire en tôle d'acier galvanisé, fixation, accessoire ;
- Clapets coupe-feu auto commandés à la traversée des cloisons coupe-feu, sortie de locaux technique ;
- Les matériaux résilient au droit des franchissements de cloisons ;
- Les pièges à son nécessaires à l'obtention des niveaux sonores requis dans la notice acoustique ;
- Isolation des gaines qui cheminent à l'extérieur ;
- Les bouches de soufflage avec plénum ;
- Les registres d'équilibrage
- Etc...

La diffusion de l'air est assurée par des diffuseurs plafonniers carrés 600x600 ou des diffuseurs muraux rectangulaire en aluminium laqué (RAL au choix de l'Architecte) installées en plafonds ou en murs du groupe scolaire. Décrites dans ce CCTP § 4.3.13 et § 4.3.14.

#### **4.3.1.3 Caisson d'insufflation**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un caisson de ventilation ayant les caractéristiques suivantes :

Un caisson de marque ALDES type EasyVec C4 micro-watt 8000 de chez Aldès ou équivalent. Il sera agréé 400°C ½ heure, catégorie 4 conformément à l'arrêté du 31.01.86 sur la protection contre les risques d'incendie. La puissance totale de l'extracteur sera conforme à la puissance de l'étude RT2012.

Il comprend :

- Un caisson d'insufflation en tôle galvanisée
- Aspiration et refoulement en ligne
- Caisson de filtre de chez Aldès ou équivalent
- Moteur à courant continu AC faible consommation
- Moteur IP34, monté sur roulements à billes étanches, graissés à vie
- Alimentation monophasé 230V
- Un ensemble supports incorporant des éléments antivibratoires
- Pressostat
- Interrupteur de proximité cadenassable
- Les manchettes souples MO insonorisées de raccordement de la gaine d'aspiration

Le raccordement électrique des caissons se fera en câble protégé type CR1 depuis une amenée laissée à proximité par le lot Electricité. La communication, le relevé d'information et le défaut de fonctionnement du ventilateur seront ramenés à la GTB sur l'attente du lot électricité.

Le présent lot doit prévoir l'ensemble des éléments pour communiquer avec la GTB y compris module...

Les caissons seront posés sur une dalle béton (au lot GO) et sur des plots anti-vibratile (DTU 68.2) dans le local technique CTA.

Les liaisons entre le caisson et les réseaux d'aspiration se feront par manchettes souple MO du type MS Pro.

L'implantation du caisson d'extraction d'air respecte les servitudes liées à l'entretien courant (courroies, moteur) et aux dégagements imposés pour le démontage de la volute du ventilateur.

D'une manière générale, il ne doit être observé aucun flambage, aucune déformation ou vibration quelconque des panneaux constituant l'enveloppe du caisson lors de sa mise en régime ou pendant son fonctionnement.

L'alimentation électrique sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec une protection calibrée.

Le caisson d'insufflation sera équipé d'un module de filtration à positionner sur la gaine entre l'entrée d'air en façade et le caisson. Il sera de type filtre EasyVec de marque Aldès ou équivalent. Il se dimensionnera en fonction du débit d'air et de la section de la gaine.

Un piège à son circulaire, OCTA simple ou OCTA à baffle, sera installé sur le réseau d'insufflation horizontal si le bruit rayonné du ventilateur le nécessite (cf. calcul prévisionnel acoustique).

L'étanchéité à l'air des réseaux ainsi que les passages à travers les planchers devront être particulièrement soignés.

Les gaines techniques et tous les percements feront l'objet d'un rebouchage soigné.

#### **4.3.1.4 caisson acoustiques d'extraction**

Le caisson acoustique de type SAT de chez Aldès ou équivalent est un caisson acoustique permettant la sortie d'air viciée naturellement en l'associant à un système de ventilation mécanique simple flux par insufflation d'air neuf.

Le module acoustique d'extraction est un système de ventilation en simple flux et par insufflation. Il permet de faire sortir l'air vicié des pièces directement en façade extérieure. Le bruit extérieur est atténué grâce aux éléments acoustiques. L'air viciée circule à travers une bouche en faux-plafond et un réseau de gaine jusqu'au caisson SAT puis s'extrait du bâtiment par la bouche en façade. Voir plan DCE.

C'est un caisson en acier galvanisé avec :

- boîte de détente
- Volet anti-retour calibré en Terphane
- Piège à son
- Le module acoustique est de type SAT de chez Aldès ou équivalent

L'extraction de l'air est assurée par des diffuseurs plafonniers carrés 600x600 en aluminium laqué (RAL au choix de l'Architecte) installées en plafonds. Les grilles de rejet en façade seront en aluminium laqué (RAL au choix de l'Architecte). Décrites dans ce CCTP § 4.3.13.

### **4.3.2 Extraction des sanitaires et locaux à pollution spécifique**

#### **4.3.2.1 Généralité**

L'extraction hygiénique des sanitaires et locaux à pollution spécifique du groupe scolaire est assuré par plusieurs caisson d'extraction autoréglage disposés dans les faux-plafonds. Voir plan DCE.

#### **4.3.2.2 Circuit de distribution d'air**

L'air extrait se fera dans chaque bloc sanitaire et dans chaque local à pollution spécifique, par le biais de bouche circulaire autoréglable intégré en faux-plafond.

Le présent lot doit la fourniture et mise en œuvre :

- Gaine circulaire en tôle d'acier galvanisé, fixation, accessoire ;
- Les matériaux résiliant au droit des franchissements de cloisons ;

- Les pièges à son nécessaires à l'obtention des niveaux sonores requis dans la notice acoustique ;
- Isolation des gaines qui cheminent à l'extérieur ;
- Les bouches de reprise autoréglable ;
- Etc...

La diffusion de l'air est assurée par des bouches circulaire autoréglable en aluminium laqué (RAL au choix de l'Architecte) installées en plafonds des sanitaires et locaux à pollution spécifique. Décrites dans ce CCTP § 4.3.15.

#### 4.3.2.3 Caisson d'extraction

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de quatre caissons de ventilation ayant les caractéristiques suivantes :

Caisson de marque ALDES type EasyVec C4 micro-watt compact (si l'intégration en faux plafond du modèle standard ne peut se faire):

- 1 X EasyVec C4 micro-watt 1000
- 2 X EasyVec C4 micro-watt 700
- 1X EasyVec C4 micro-watt 300

Ils seront agréés 400°C ½ heure, catégorie 4 conformément à l'arrêté du 31.01.86 sur la protection contre les risques d'incendie. La puissance totale des extracteurs sera conforme à la puissance de l'étude RT2012.

Il comprend :

- Un caisson d'insufflation en tôle galvanisée
- Aspiration et refoulement en ligne
- Moteur à courant continu AC faible consommation
- Moteur IP34, monté sur roulements à billes étanches, graissés à vie
- Alimentation monophasé 230V
- Un ensemble supports incorporant des éléments antivibratoires
- Pressostat
- Interrupteur de proximité cadenassable
- Les manchettes souples MO insonorisées de raccordement de la gaine d'aspiration

Le raccordement électrique des caissons se fera en câble protégé type CR1 depuis une amenée laissée à proximité par le lot Electricité. La communication, le relevé d'information et le défaut de fonctionnement du ventilateur seront ramenés à la GTB sur l'attente du lot électricité.

Le présent lot doit prévoir l'ensemble des éléments pour communiquer avec la GTB y compris module, liaison...

Les caissons seront installés en faux-plafonds. Le présent lot devra prendre l'ensemble des précautions afin d'assurer une fixation, équipée de dispositifs antivibratoires, sérieuse sur la structure béton.

Les liaisons entre le caisson et les réseaux d'aspiration se feront par manchettes souple MO du type MS Pro.

L'implantation du caisson d'extraction d'air respecte les servitudes liées à l'entretien courant (courroies, moteur) et aux dégagements imposés pour le démontage de la volute du ventilateur.

D'une manière générale, il ne doit être observé aucun flambage, aucune déformation ou vibration quelconque des panneaux constituant l'enveloppe du caisson lors de sa mise en régime ou pendant son fonctionnement. L'alimentation électrique sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

Un piège à son circulaire, OCTA simple ou OCTA à baffle, sera installé sur le réseau d'extraction horizontal si le bruit rayonné du ventilateur le nécessite (cf. calcul prévisionnel acoustique).

Le présent lot fournira les informations de détalonnage des portes des pièces sèches au lot menuiseries intérieures.

L'étanchéité à l'air des réseaux ainsi que les passages à travers les planchers devront être particulièrement soignés.

Les gaines techniques et tous les percements feront l'objet d'un rebouchage soigné.

L'étanchéité au niveau des sorties de réseaux VMC sur la toiture sera réalisé par le lot couverture/étanchéité.

### **4.3.3 CTA double flux**

#### **4.3.3.1 CTA double flux salles à manger**

##### **4.3.3.1.1 Généralité**

La zone salles à manger primaire et maternelle sera traitée à l'aide d'une CTA double flux fonctionnant en tout air neuf. Elle assurera le renouvellement d'air hygiénique par l'introduction d'air neuf préchauffé grâce à son échangeur rotatif haute performance.

##### **4.3.3.1.2 Circuit de distribution d'air**

Le traitement d'air des salles à manger s'effectue à l'aide d'une CTA double flux positionnée dans le local technique du RDC. L'air neuf est pris en façade du local technique via un plénum équipé d'une grille pare pluie et d'un réseau de distribution d'air neuf jusqu'à la CTA.

L'air vicié récupéré dans les salles à manger est rejeté directement en sortie de CTA via un réseau de gaine directement en façade.

La distance entre le rejet d'air et l'amener d'air respectera les distances imposées dans le RSD article 63. Toutes gaines nécessitant un calorifuge sera prévu par le présent lot

Le présent lot doit également la mise en œuvre :

- Gaine circulaire et rectangulaire en tôle d'acier galvanisé, fixation, accessoire ;
- Clapets coupe-feu auto commandés à la traversée des cloisons coupe-feu;
- Les matériaux résiliant au droit des franchissements de cloisons ;
- Les pièges à son nécessaires à l'obtention des niveaux sonores requis dans la notice acoustique ;
- Isolation des gaines qui cheminent à l'extérieur ;
- Les bouches de soufflage/reprise avec plénum ;
- Les registres d'équilibrage
- Etc...

---

La diffusion de l'air est assurée par des diffuseurs plafonniers carrés 600x600 en aluminium laqué (RAL au choix de l'Architecte) installées en plafonds. Décrites dans ce CCTP § 4.3.13.

#### 4.3.3.1.3 CTA double flux des salles à manger

La CTA double flux des salles à manger sera de type CAD O INTEGRAL E60 de chez Vim ou équivalent. La centrale de traitement d'air sera installée dans le local technique du RDC sur une dalle béton au lot GO. Il sera prévu une attente électrique protégée à proximité laissée par le lot électricité. Elle est composée des éléments suivants :

##### Côté insufflation :

- Volet motorisé avec sonde antigel ;
- Filtre G4+F7 (85% opacimétrique) ;
- Ventilateur centrifuge avec variateur de vitesse (0-10V).

##### Côté reprise :

- Filtre M5 (90% gravimétrique) ;
- Ventilateur centrifuge avec variateur de vitesse (0-10V).

##### Système de récupération d'énergie sur l'air extrait :

- Récupérateur rotatif à haut rendement (jusqu'à 88%).

#### 4.3.3.1.4 Régulation

Les installations sont placées sous le contrôle de la régulation électronique communicante type CORRIGO de chez Vim monté/câblé, intégré à l'unité et d'une commande tactile déportée. Elle sera avec une programmation journalière et hebdomadaire permettant d'adapter le fonctionnement de ce local aux régimes d'occupation suivants :

- Veille ;
- Normal.

La régulation automatique permet d'obtenir au minimum les fonctions suivantes :

- Le contrôle de la température de soufflage en sortie de CTA ;
- Le contrôle de la température ambiante dans la salle par action sur les vannes de régulation ;
- Une dérogation forcée par des commandes situées dans le local GTB permettant les modes de fonctionnement normal et veille et le décalage des points de consigne de température (en modes normal et veille, 10°C hors gel) ;
- Le contrôle des débits soufflés et repris
- Communication Modbus, BACnet ou application webserveur en standard.

---

Le présent lot devra assurer l'ensemble des éléments afin d'assurer la communication de la CTA avec la GTB. Une synthèse sera à prévoir avec le lot électricité afin de connaître tous les besoins du présent lot assurer le relevé d'information à la GTB.

#### **4.3.3.2 CTA Zone lavage et office**

##### **4.3.3.2.1 Généralité**

La zone lavage et office sera traitée à l'aide d'une CTA double flux fonctionnant en tout air neuf ainsi qu'une hotte pour capter et filtrer l'air dégager par les fours de l'office. Elle assurera le renouvellement d'air hygiénique par l'introduction d'air neuf préchauffé grâce à son échangeur rotatif haute performance.

##### **4.3.3.2.2 Circuit de distribution d'air**

Le traitement d'air de la zone lavage et office s'effectue à l'aide d'une CTA double flux positionnée dans le local technique du RDC.

Le traitement de l'air de la zone lavage sera fait via des bouches de reprise et de soufflage en faux-plafond. Pour l'office, l'air vicié sera aspiré et filtré par la hotte. La compensation d'air sera assurée pas des bouches de soufflage en faux-plafond.

L'air neuf est pris en façade du local technique via un plénum équipé d'une grille pare pluie et d'un réseau de distribution d'air neuf jusqu'à la CTA.

L'air vicié récupéré dans la zone lavage et office est rejeté directement en sortie de CTA via un réseau de gaine directement en façade.

La distance entre le rejet d'air et l'amener d'air respectera les distances imposées dans le RSD article 63. Toutes gaines nécessitant un calorifuge sera prévu par le présent lot

Le présent lot doit également la mise en œuvre :

- Gaine circulaire et rectangulaire en tôle d'acier galvanisé, fixation, accessoire ;
- Clapets coupe-feu auto commandés à la traversée des cloisons coupe-feu;
- Les matériaux résiliant au droit des franchissements de cloisons ;
- Les pièges à son nécessaires à l'obtention des niveaux sonores requis dans la notice acoustique ;
- Isolation des gaines qui cheminent à l'extérieur ;
- Les bouches de soufflage/reprise avec plénum ;
- Les registres d'équilibrage
- Etc...

La diffusion de l'air est assurée par des diffuseurs plafonniers carrés 600x600 en aluminium laqué (RAL au choix de l'Architecte) installées en plafonds. Décrites dans ce CCTP § 4.3.13.

##### **4.3.3.2.3 CTA double flux de la zone lavage et office**

La CTA double flux zone lavage et office sera de type CAD HR Basic E 25 VD BP de chez Vim ou équivalent.

---

La centrale de traitement d'air sera installée dans le local technique du RDC sur une dalle béton au lot GO. Il sera prévu une attente électrique protégée à proximité laissée par le lot électricité. Elle est composée des éléments suivants :

Côté insufflation :

- Filtre F7 (85% opacimétrique) ;
- Ventilateur centrifuge avec variateur de vitesse (0-10V).

Côté reprise :

- Filtre M5 (90% gravimétrique) ;
- Ventilateur centrifuge avec variateur de vitesse (0-10V).

Système de récupération d'énergie sur l'air extrait :

- Récupérateur rotatif à haut rendement (jusqu'à 90%).

#### **4.3.3.3 Hotte de l'office**

##### **4.3.3.3.1 Généralité**

L'office sera traité à l'aide d'une hotte pour capter et filtrer l'air dégagé par les fours. Les dimensions de la hotte sont de 2000 mm de longueur et 1250 mm de profondeur afin d'assurer la captation des fumées. L'ensemble des accessoires, filtre, fixation devront être prévus pour l'installation dans les règles de l'art. Le présent lot devra fournir une hotte de type Vorax Basic 400 Sa de chez Vim ou équivalent.

**Caractéristique technique :**

- Inox AISI 304 finition brossée SB face avant et acier galvanisé sur face arrière et supérieure;
- Hotte à hauteur constante pour un volume de cantonnement maxi ;
- Construction autoportante sans fixation apparente ;
- Filtres standards média galva, cadre inox M0 397x472x25 mm ;
- Tôle d'obturation inox ;
- Gouttière périphérique.

#### **4.3.4 Régulation/GTB**

Les équipements de gestion technique du bâtiment sont à la charge du lot électricité. Le présent lot devra fournir des équipements capables de communiquer avec la GTB. Tous les équipements de régulation du présent lot sont compatibles avec le protocole de dialogue de la GTB.

L'ensemble des points techniques propres aux installations de Génie climatique est à remonter au niveau de la GTB est mis à disposition par le présent lot.

**Chauffage :**

- Le pilote du circuit de chauffage : gestion exploitation et suivi
- Le pilotage des circuits de préchauffage des CTA : gestion, exploitation et suivi

- Optimisation du temps de fonctionnement pour une consommation de l'énergie au plus juste
- Pilotage des différentes zones de chauffe
- La remise en chauffe rapide le matin
- La contribution à la maintenance des machines

Ventilation :

- Le pilote des CTA : gestion exploitation et suivi
- La mise hors gel des CTA
- La contribution à la maintenance des machines

Alarme :

- La GTB surveillera les installations et lancera une alerte sur le superviseur lors d'un dysfonctionnement ou d'une anomalie sur le chauffage, ECS, ventilation, extraction...

Comptage :

- Les compteurs de tout type (eau, calorifique, électricité) du bâtiment sont reliés à la GTB pour effectuer des relevés à distance.

#### **Le présent lot assurera :**

- la fourniture de la liste de points, des tables d'échanges, schémas et plans, et paramètres techniques nécessaires à la programmation de la supervision.

#### **4.3.5 Registre motorisé**

Il sera prévu la fourniture et la pose par le présent lot de registre motorisé en tôle d'acier galvanisé de même épaisseur que la gaine et au moins de 1 mm.

Registres de réglage ou d'obturation :

Ces registres intercalés sur un réseau aéraulique permettront d'obturer graduellement la section intérieure de la gaine de débit nul à 100%.

Ils devront pouvoir être bloqués efficacement et leur positionnement sera clairement repéré.

Accessoires :

Les registres incorporés dans les gaines, auront leur point de réglage matérialisé par un secteur gradué avec dispositif de blocage extérieur.

Les registres seront mise en place côté circulation afin de faciliter l'accessibilité en cas de maintenance. Les registres d'isolement ou de réglage sont constitués d'un cadre et de lamelles en acier galvanisé. Celles-ci sont accouplées en parallèle par des ensembles axes/biellettes/paliers. Un levier de commande extérieur est prévu avec dispositif de blocage en position.

Les servomoteurs et leurs tringleries sont obligatoirement placés en sorte de faciliter leur accès et leur contrôle.

Les servomoteurs auront les caractéristiques suivantes :

- servomoteur électrique en boîtier de type enfichable en bout d'axe avec serrage par écrous,
- couple adapté à la surface du volet d'air avec arrêt automatique en butée,
- indication visuelle de la position du volet sur une échelle graduée,

- débrayable pour positionnement manuel du volet,
- utilisation en réglage : alimentation électrique progressive par variation de tension (0-10 V) avec commutateur extérieur pour sélection du sens de rotation,
- utilisation en ouverture/fermeture : alimentation électrique tout ou rien avec commutateur extérieur pour sélection du sens de rotation et deux contacts auxiliaires de position (ouvert/fermé).
- utilisation en sécurité et antigel : alimentation électrique tout ou rien avec sens de rotation modifiable par inversion de la position du montage et fermeture rapide sous l'effet d'un ressort lors de l'interruption de la tension d'alimentation.
- Il est équipé de deux contacts auxiliaires de position (ouvert/fermé).

#### 4.3.6 Registre d'équilibrage

Ces registres intercalés sur un réseau aéraulique permettront d'obturer graduellement la section intérieure de la gaine.

Ils seront implantés en antenne principale sur tous les réseaux nécessitant un équilibrage aéraulique.

Les modules de régulation seront insérés directement dans le conduit circulaire.

Marque : ALDES ou équivalent

Type : MR MODULO ou MR MONO suivant débit

Description :

- corps en matière plastique (classement en réaction au feu M1)
- joint extérieur périphérique en « brosse »
- plage de fonctionnement : -10°C/+60°C

#### 4.3.7 Clapet coupe-feu

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de clapets coupe-feu dont les principales caractéristiques sont :

- 1 volet et tunnel en matériau réfractaire exempt d'amiante,
- axe en acier pivotant dans des paliers spéciaux,
- étanchéité à chaud assurée par joint intumescent,
- déclenchement par fusible thermique
- Degré coup feu 1h30
- Lame en silicate de calcium.
- Platine de commande évolutive.

Les clapets coupe-feu seront titulaires des avis techniques du CSTB et conformes aux normes NF-S-61-932 et 61-937 et suivant les articles CH du règlement de sécurité dans les ERP (arrêté du 14 février 2000)

Le présent lot devra :

- fournir au bureau de contrôle l'avis technique des produits qu'il mettra en place.
- réaliser la mise en place des clapets coupe-feu conformément aux demandes du fabricant du produits et aux normes et DTU en vigueur. Le présent lot devra une parfaite coordination avec le lot gros œuvre.

- fournir au lot gros œuvre l'avis technique et la notice de pose détaillés des produits qui seront mis en place. Le présent lot devra le contrôle et la réception de l'ensemble des réservations pour la pose de ses clapets (localisation, ...).

Le présent lot devra s'assurer auprès du lot faux-plafond/doublage le positionnement des trappes démontables (hors présent lot) pour réarmement éventuel.

#### **4.3.8 Gaines souples**

L'utilisation de gaines souples sera limitée exclusivement au raccordement des appareils à des réseaux de gaine rigide.

Les gaines souples devront être en matériau incombustible. Classification globale M0 pour la résistance au feu. Leur flexion est limitée, afin d'éliminer les risques de déchirure : le rayon intérieur des coudes sera au minimum égal à deux fois le diamètre de la gaine.

La longueur de la gaine souple sera de 1,5 m au maximum.

Assemblage des gaines souples sur les éléments rigides réalisé par emboîtement. Serrage par colliers réglables à vis.

Suspension assurée par des feuillards réglables.

Supports disposés tous les 1 m maximum. Ils seront suspendus à la structure en deux points de manière à éviter le balancement des gaines.

#### **4.3.9 Gaine circulaire et rectangulaire**

Le tracé définitif du réseau de distribution de l'air sera en principe celui qui est indiqué au projet type. L'entrepreneur pourra proposer les changements de parcours ou de forme qu'il estime souhaitable. Ces changements devront obligatoirement être agréés par le Maître d'Œuvre.

Les gaines seront en tôle d'acier galvanisée dans la majorité des cas. Sur le chantier, les gaines sont stockées également à l'abri des intempéries sur des traverses en bois toujours protégées à l'aide des bâches avec les extrémités toujours bouchonnées. La durée du stock tampon sur chantier sera le minimum possible. La protection de chaque extrémité de chaque tronçon sera maintenue jusqu'au moment de l'assemblage définitif. Les attentes ou piquages seront obturées par bâche plastique.

L'acier utilisé sera de la norme ADXI. Les tôles utilisées devront répondre selon le cas aux normes AFNOR A 36203, A 36220 et A 46321. Les tolérances d'épaisseur sont définies par la norme NF A 46302.

Toute la boulonnerie sera en acier cadmié.

La construction des gaines devra assurer une parfaite planéité de la tôle et, dans les parties courbes ou brisées, les dessins en chaudronnerie devront être étudiés afin d'assurer une forme correspondant aux nécessités de circulation intérieure de l'air.

La section des gaines sera telle que la vitesse de l'air dans les locaux techniques n'excède jamais 5 m/s.

Les accidents de parcours (coudes, déviations, raccordements, etc.) seront étudiés avec soin, l'angle des parois avec la veine d'air ne devant pas excéder 15° si la vitesse de l'air dépasse 5 m/s. Les coudes brusques ou accidents équivalents qui ne pourraient être évités seront équipés avec des aubes directrices.

Le calcul des sections de gaines sera tel que les pertes de charge seront sensiblement constantes sur tout le parcours.

L'étanchéité des gaines devra avoir une mise en œuvre parfaite (mastic, scotch aluminium...) Les gaines devront être étanches, les fuites ne devant pas excéder 5% du débit des ventilateurs.

Toutes précautions seront prises pour que les bruits produits dans l'un des locaux desservis ne soient pas perceptibles dans les locaux voisins.

Les gaines seront équipées de trappes de visites type METU ou équivalent pour le nettoyage, il sera prévu une trappes à chaque changement de direction et une tous les 5 mètres en longueur droite. Les trappes sont d'aussi grande dimension possible, par rapport au diamètre de la gaine équipée. Raccord des réseaux de ventilation : limité à 1,00 m pour les raccords aux terminaux. Raccords souples non admis aux traversées de parois (problème de calfeutrement).

Les gaines seront calorifugées dans les zones où la condensation peut se produire. La résistance thermique de l'isolation sera au minimum de  $R = 1.2 \text{ m}^2\text{K/W}$

Les tracés seront établis en respectant les principes suivants:

- **Coudes sur gaines rectangulaires ou carrées :**

Le rayon intérieur sera au moins égal à la dimension de la gaine dans le plan du coude. En cas de manque de place, on prendra, un rayon intérieur égal au quart de la dimension de la gaine dans le plan du coude et au moins égal à 200 mm et le coude sera muni d'aubes directrices.

Si  $r$  est le rayon intérieur et  $b$  la dimension de la gaine dans le plan du coude le nombre des aubages  $n$  sera:

$n = 1,4 \text{ b/r}$  arrondi à l'unité supérieure.

Le rayon des aubages et le rayon extérieur du coude seront égaux à  $r$ .

- **Coudes sur gaines rondes ou ovales :**

Pour des vitesses égales ou supérieures à 5 m/s: rayon moyen égal à 1,5 fois la dimension de la gaine dans le plan du coude, et construction en cinq éléments pour un coude à 90°.

En cas de manque de place, transformer la section en carré ou en rectangle et utiliser un coude à aubages.

Pour des vitesses inférieures à 5 m/s, rayon moyen égal à la dimension de la gaine dans le plan du coude et construction en trois éléments pour 90° si le diamètre est inférieur ou égal à 320 mm.

- **Obstacles successifs :**

En cas de successions de coudes à intervalles rapprochés, ou de succession d'un coude et d'un accident d'une autre nature, utiliser de préférence des coudes à aubages avant le dernier obstacle.

En particulier, lorsque l'ouïe d'aspiration d'un ventilateur ne peut être raccordée sur une longueur droite de longueur suffisante, ou sur le plénum convenablement profilé ou de dimensions convenables, prévoir des aubes directrices pour redresser l'écoulement.

---

- **Transformation de section :**

Les transformations à angles vifs seront établies avec un angle maximum entre deux panneaux, successifs au plus égal à 11° (tangente 1/5).

- **Dérivations et jonctions :**

Les vitesses en dérivations seront en principe au plus égales aux vitesses dans la gaine principale. On utilisera de préférence soit des raccordements ramenés dans le sens du courant équipés de volets type "splitter" réglage, soit des dérivations coniques standards.

Raccord des réseaux de ventilation : limité à 1,00 m pour les raccords aux terminaux.

Raccords souples non admis aux traversées de parois (problème de calfeutrement).

**Assemblage des gaines rectangulaires et circulaire**

Gaine rectangulaire :

En fonction de la dimension du plus grand côté :

- Par agrafes ou coulisseaux, pour dimensions égales ou inférieures à 600 mm- L'assemblage sera toujours effectué avec enduction préalable d'un mastic d'étanchéité.
- Par brides préfabriquées type MEZ, METU ou équivalent.
- Interposition d'un joint, mousse auto-adhésif une face. entre brides.
- Etanchéité complémentaire des angles par mastic non durcissant:
- Les agrafes, coulisseaux, brides, seront en acier galvanisé
- La boulonnerie sera en acier cadmié

Gaine circulaire :

Par emboîtement :

- avec mastic d'étanchéité non durcissant
- avec bande de recouvrement
- ou par manchons thermorétractables RAYCHEM ou équivalent.

**4.3.10 Fixation gaine**

La suspension des gaines rectangulaires horizontales sera réalisée par des cornières en acier galvanisé suspendues à la structure par tiges filetées avec écrou de réglage et contre-écrou. Les gaines circulaires seront traitées de manière identique à l'aide de colliers isophonique à vis de diamètre approprié.

Des précautions spéciales devront être prises pour éviter toute détérioration ou écrasement du calorifuge au droit du support. Interposition d'une cale antivibratiles entre gaine et support ou entre support/fixation sur l'élément porteur qui sera obligatoire (type MUPRO ou équivalent).

L'écartement des supports sera tel qu'aucune flèche anormale ne sera décelée sur le réseau de gaines distance maximum: 2 mètres.

Les gaines verticales seront supportées par des fixations rapportées sur les planchers ou sur les parois verticales avec un écart maximum de 2 m entre deux points d'ancrage. En outre, ces dispositions seront complétées par des systèmes de guidage au niveau de chaque plancher.

L'entreprise devra la peinture antirouille de ses supports.

---

### 4.3.11 Calorifuge gaine

Tout conduit aéraulique est calorifugé s'il peut y avoir écart de température entre deux faces, excepté les conduits d'extraction d'air non recyclé (mais compris les conduits d'extraction en aval des récupérateurs de chaleur), si les conduits sont extérieurs ou si l'écart de température peut être supérieur à 5°C, y compris également les conduits de prise d'air extérieur.

Le calorifuge des gaines prévu au présent corps d'état se fait par un matelas de laine de verre de 25 mm d'épaisseur avec protection kraft aluminium pour les gaines de soufflage et par un matelas de laine de verre de 50 mm d'épaisseur pour les gaines d'air neuf et les gaines extérieures au bâtiment.

Le calorifuge des gaines est fourni d'usine avec un revêtement de finition, servant également de pare vapeur, composé d'une feuille d'aluminium laminée, d'un kraft et d'un treillis de renfort en fibre de verre. Le revêtement kraft aluminium est fermé par agrafage et scellé par adhésif aluminium.

Le matériau isolant est fixé sur le conduit préalablement nettoyé, au moyen de clips galvanisé autoadhésif avec prestoles ou bien par pointes soudées sur la tôle galvanisé avec prestoles. Les pointes qui débordent des prestoles sont soigneusement coupées. La répartition des clips est homogène avec un minimum de 5 au m<sup>2</sup>.

A l'extérieur du bâtiment, le calorifuge est protégé par :

- Un entoilage et peinture bitumineuse de genre FLINKOAT ou équivalent ;
- De la tôle d'aluminium isoxal de 80/100ème de mm dont les joints sont étanchés par mastic silicone.

A l'extérieur du bâtiment, le calorifuge est protégé par :

- 
- Intérieure du bâtiment et locaux techniques : finition papier kraft / aluminium, M 1 ;

La protection des gaines installées à l'extérieur est peinte.

L'isolation présente une réaction au feu M0 ou M1.

Un procès-verbal de réaction au feu du calorifuge est à fournir à l'organisme de contrôle.

Dans certains cas particuliers nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant peut être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci doit être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute densité classée M0. Il est collé sur la gaine suivant les recommandations du fabricant. Dans tous les cas, l'isolation intérieure des conduits est interdite après un filtre absolu ou haute efficacité.

### 4.3.12 Piège à sons

L'entrepreneur devra la mise en place de pièges à sons. Ces éléments seront définis en fonction du matériel mis en œuvre, de leurs propres caractéristiques acoustiques et des résultats à obtenir sur chantier.

Les atténuateurs équipant les gaines présenteront les caractéristiques suivantes :

- 
- Enveloppe tôle galvanisée
  - Revêtement tôle perforée à l'intérieur
  - Laine de verre de 50 à 100mm
  - Film de protection contre l'humidité
  - Classement au feu M0

#### **4.3.13 Bouche reprise/soufflage en dalle de faux plafond**

Les diffuseurs sont de type circulaire et raccordés aux gaines via un plénum de raccordement. Réalisation en acier laqué blanc RAL 9106. Elles seront de marque Halton type CAR ou équivalent.

Soufflage

Type : CAR pour débit jusqu'à 5300m<sup>3</sup>/h

Reprise

Type : CAR pour débit jusqu'à 5300m<sup>3</sup>/h

Le titulaire du présent lot soumettra le choix des diffuseurs et bouches à l'agrément du Maître d'Œuvre et de son Bureau d'études.

La sélection et l'implantation du mode de diffusion devront s'effectuer en collaboration avec le fournisseur. Le présent lot devra s'assurer que la bouche avec son plénum de raccordement s'intègre dans l'espace disponible en faux-plafond des différents locaux.

Compte tenu de l'affectation des locaux, la vitesse résiduelle dans les zones d'occupation se situera entre 0,12 et 0,20 m/s.

Le mode de diffusion devra laisser apparaître dans la zone d'occupation une bonne régularité des températures.

Leur sélection s'effectuera en fonction :

- des taux de brassage
- débit d'air des pièces desservies
- des écarts de température entre l'air ambiant et l'air soufflé
- la hauteur de montage
- les portées minimales et maximales
- les niveaux sonores

#### **4.3.14 Bouche reprise/soufflage mural**

Les diffuseurs sont de type rectangulaire et raccordés aux gaines via un plénum de raccordement. Réalisation en acier laqué blanc RAL 9106. Elles seront de marque Halton type ALE ou équivalent

Soufflage

Type : ALE pour débit jusqu'à 2776m<sup>3</sup>/h

Reprise

Type : ALE pour débit jusqu'à 2776m<sup>3</sup>/h

Le titulaire du présent lot soumettra le choix des diffuseurs et bouches à l'agrément du Maître d'Œuvre et de son Bureau d'études.

La sélection et l'implantation du mode de diffusion devront s'effectuer en collaboration avec le fournisseur. Le présent lot devra s'assurer que la bouche avec son plénum de raccordement s'intègre dans l'espace disponible en faux-plafond des différents locaux.

Compte tenu de l'affectation des locaux, la vitesse résiduelle dans les zones d'occupation se situera entre 0,12 et 0,20 m/s.

Le mode de diffusion devra laisser apparaître dans la zone d'occupation une bonne régularité des températures.

Leur sélection s'effectuera en fonction :

- des taux de brassage
- débit d'air des pièces desservies
- des écarts de température entre l'air ambiant et l'air soufflé
- la hauteur de montage
- les portées minimales et maximales
- les niveaux sonores

#### **4.3.15 Bouche d'extraction sanitaire et locaux pollution spécifique**

Les bouches d'extraction seront de type auto-réglable avec manchette type Alizé autoréglable de chez Aldès ou équivalent. Elles sont constituées d'un élément d'un volet rigide protégé par une grille amovible et assurent le débit pour une pression variant de 50 à 150 Pa.

La fixation est réalisée par manchon et emboîtement, démontage aisé pour entretien. Un joint mousse d'étanchéité est mis en œuvre entre la bouche et le manchon de raccordement.

Il faudra prévoir dans les locaux à pollution spécifique tel que les cuisines, ATSEM, lingerie, etc la modulation du débit des bouches par tirette.

Elles seront raccordées sur les gaines collectrices par l'intermédiaire de gaines souples M0.

L'extraction se fait par des bouches auto réglables à fortes pertes de charge reliés par des flexibles au réseau d'extraction.

Les sanitaires sont mis en dépression depuis les locaux avoisinants. Le transfert d'air se fait, autant que possible, par détalonnage des portes ou par des pontages phoniques en faux plafonds.

#### **4.3.16 Grille en façade des caissons acoustiques d'extraction**

Aux débouchés des caissons acoustiques type SAT de chez Aldès ou équivalent. Le présent lot devra la fourniture d'une grille extérieure à ailettes inclinées en tôle d'aluminium munies d'un cadre de scellement. La pose s'effectuera par le lot serrurerie. Elle sera de marque ALDES type AWA 251 en dimension 500 x 200 mm ou équivalent.

---

### 4.3.17 Grille en façade

Aux débouchés des prises d'air ou rejets d'air des CTA, caisson d'insufflation, caisson de VMC ... Le présent lot devra la fourniture d'une grille extérieure à ailettes inclinées en tôle d'aluminium munies d'un cadre de scellement. La pose s'effectuera par le lot serrurerie. Elle sera de marque ALDES type AWA 251 ou équivalent. La dimension sera adaptée au débit d'air entrant ou sortant.

## 4.4 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES PLOMBERIES

### 4.5 ETENDUE DES TRAVAUX

La présente partie a pour but de définir la nature et la consistance des installations de plomberie prévues dans le cadre de l'opération dénommée « XXXX ».

Les installations du lot « PLOMBERIE » comprennent notamment :

La description des travaux comprend la réalisation complète des équipements de Plomberie Sanitaires pour l'ensemble du site :

- L'alimentation et la distribution d'eau froide des sanitaires et des locaux divers.
- La production et distribution ECS individuelle des sanitaires, zone cuisine et des locaux divers.
- Les réseaux de puisages et attentes des locaux techniques en EF brute.
- L'installation des réseaux d'évacuation :
  - Eaux pluviales :
  - Eaux usées et eaux vannes des sanitaires.
  - Eaux usées des locaux techniques.
  - Eaux grasses de la zone cuisine
- L'équipement des siphons de sol.
- La fourniture et pose des appareils sanitaires.
- La mise en place des extincteurs mobiles des parkings, locaux techniques.

### 4.6 ORIGINE DE LA DISTRIBUTION D'EAU FROIDE SANITAIRE

L'origine de l'eau froide se situe dans le regard du concessionnaire situé en limite de propriété prévu par le titulaire du lot GO. L'équipement du coffret est à la charge du concessionnaire.

Les débits et diamètres seront à définir en fonction du nombre d'appareils sur le même branchement. La pression « aval » à prévoir est de 3 bars minimum, et la vitesse maximum de 1,5m/s.

---

#### 4.6.1 Adoucisseur

Le présent lot devra prévoir un adoucisseur afin d'alimenter les équipements des cuisines en eau adoucie. Il sera positionné dans le local eau du RDC jardin.

Il sera de type volumétrique alterné. Conçue sur le principe d'échange ionique, elle permet une optimisation des opérations de régénération des résines grâce à un dispositif de dissolution rapide du sel et une régénération à co-courant en aspiration de saumure et contrecourant en rinçage rapide. Les résines sont mises en asepsie par électrolyse de sel à chaque phase de régénération. L'adoucisseur est composé de :

- Corps en composite laqué, inerte à la corrosion, éprouvé à 10 bars et contenant des résines échangeuses d'ions, agréées par le Conseil Supérieur de l'Hygiène
- Vanne automatique 5 cycles en ABS inerte à la corrosion, à motricité hydraulique et équipée d'un by-pass permanent pendant les phases de régénération et d'un distributeur hydraulique à piston. Montage "TOP" de la vanne
- Turbine de comptage intégrée
- Commande électronique à microprocesseur programmable avec fonctionnement possible en mode chronométrique, volumétrique direct ou volumétrique décalé (nécessite la pose d'un compteur émetteur d'impulsion).
- Affichage digital des paramètres de programmation et des autonomies de fonctionnement (heure du moment, volume résiduel, phases et durées de régénération...)
- Possibilité de déclenchement manuel de la régénération et de réglage de la durée de chaque phase de régénération.
- Protection "anti-parasites" du coffret de commande et équipement avec un accumulateur de trois mois d'autonomie
- Bac à sel en polyéthylène choc équipé d'un plancher à sel et d'une vanne à saumure à capacité réglable.

L'adoucisseur sera de marque Cillit, modèle : Réflex ou techniquement équivalent.

La mise en service sera effectuée par le fabricant retenu par l'entrepreneur. Après l'intervention du technicien agréé, il sera remis dans le dossier DIUO la fiche de mise en service comportant l'ensemble des éléments (dureté, débits, point de réglage des vannes de cépage, ...).

Raccordement électrique depuis la prise de courant fournie et posée par l'électricien à proximité de l'adoucisseur.

Pour la réception, le bac à sel sera rempli entièrement, et le présent lot laissera à disposition du maître d'ouvrage 50kg de sel.

L'entreprise devra lors de l'exécution fournir un calcul précis pour la sélection de l'adoucisseur en fonction des besoins du cuisiniste.

#### 4.6.2 Distribution principale EFS

Depuis l'attente sur la façade du parking laissé par le VRD. Le présent lot devra le réseau AEP jusqu'au local eau du RDC jardin ainsi que la liaison de ce local technique jusqu'au différentes attentes (local technique chaufferie, arrosage, puisage...)

---

Le lot VRD devra les tranchés y compris lit de sable, grillage avertisseur, remblai...

L'entrepreneur prévoira le calorifugeage des canalisations d'eau froide dans les locaux non chauffés (vide-sanitaire, parking, local technique...) par coquilles type ARMAFLEX ou équivalent (e=32mm).

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résilients, etc...

En tête de chaque colonne, au point haut et extrémité de réseau. Il sera installé :

- Anti béliet de type pneumatique OLAER ou équivalent ;
- Purgeur d'air automatique.

En pied de chaque colonne, au point bas et extrémité de réseau. Il sera installé:

- Robinet de vidange permettra la vidange sur le tampon de visite de la chute ;
- Une vanne d'isolement.

Sur chaque raccordement à un bloc sanitaire, groupe d'appareils sanitaires et cuisine, le présent lot doit prévoir :

- Clapets anti-pollution classe A ;
- Détendeur de pression si la pression est supérieure à 3 bars ;
- Filtres à tamis ;
- Manomètre de contrôle de pression.

Les canalisations en local technique, gaine technique, faux-plafond seront en PVC pression. Il ne sera pas prévu de réseau en acier galvanisé.

Depuis ce branchement général, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la totalité des distributions d'eau.

- Réseaux alimentation EFS du bâtiment (salles de classe, cuisines, vestiaires...) ;
- Local technique chaufferie ;
- Attente arrosage (pour le lot VRD) ;
- Attente arrosage pour les jardinières du R+1 (patio 1 et 2, cours élémentaire),
- Attente points de puisage extérieure.

Chaque tuyauterie de départ réseau devra avoir une étiquette indiquant la référence du lot desservi.

Pour chaque départ AEP, il sera prévu l'installation des éléments listés ci-dessous :

- Une vanne d'isolement et de vidange ;
- Un clapet antipollution Type EA ou disconnecteur hydraulique suivant réglementation locale ;
- Une manchette de contrôle démontable et robinet de prélèvement ;
- Un filtre à tamis à nettoyage automatique ;
- Un détendeur régulateur équipé de manomètre amont et aval ;
- Un by-pass général isolé ;
- Une nourrice situé en faux plafond.

La pression ne devra pas dépasser les 3 bars. Si besoin le présent lot devra prévoir la protection mécanique des réseaux AEP.

### 4.6.3 Distribution EFS secondaire et raccordement des appareils sanitaires

Les passages de tuyauteries en apparent devront être évitées au maximum. Pour cela, la distribution d'eau froide jusqu'aux blocs sanitaires, groupe d'appareils sanitaires et cuisine de chaque niveau se fera par canalisations PE sous fourreau conforme aux normes NFT 54-063 circulant dans les cloisons ou noyés dans la dalle de plancher. Dans le cas où les tuyauteries seraient apparentes elles seront en tube cuivre montées sur colliers antivibratiles type MUPRO ou équivalent.

Une vanne de coupure sera installée au niveau des blocs sanitaires ou groupe d'appareils sanitaires près de la nourrice en faux-plafond. Il est prévu sur chaque départ d'alimentation d'appareils sanitaires, une vanne d'isolement type boisseau sphérique avec raccord union.

L'entreprise aura à sa charge l'alimentation des ballons de production ECS de type individuel pour les sanitaires équipés de production ECS.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résilients, etc...

### 4.6.4 Distribution particulière EFS

Le présent lot doit les attentes EFS suivantes :

- Robinets de puisage au niveau des préaux élémentaire et maternelle (voir plan DCE) ;
- Robinets de puisage pour fontaine cours élémentaire et maternelle (voir plan DCE) ;
- Attente arrosage (pour le lot VRD) ;
- Attente arrosage des jardinières (patio 1 et 2 et cours élémentaire) ;
- Robinets de puisage + tuyau d'arrosage local poubelle ;
- Attente EFS pour fontaine à eau dans le hall, salles à manger maternelle et primaire ;
- Attentes EFS X 4 (dont 2 adoucie...) dans le local office de remise en température ;
- Attentes EFS X 3 (dont 2 adoucie...) dans local retour sale/laverie ;
- Attentes EFS X 4 dans local de ménage salles à manger/restauration ;
- Attente EFS X 1 dans local réception ;
- Attente EFS X 1 dans local buanderie.

## 4.7 EAU CHAUDE SANITAIRE

### 4.7.1 Production ECS individuelle

#### 4.7.1.1 Généralité

La production ECS est assurée par des ballons ECS électrique individuelles de 50 litres pour les sanitaires et par un ballon ECS électrique de 1000 litres pour la zone cuisine. Ils sont positionnés respectivement dans les faux-plafonds pour les ballons de 50 litres, au plus près des blocs sanitaires, et au niveau du local technique du RDC pour le ballon de la zone cuisine. Voir plan DCE. Ils seront équipés d'un bloc de sécurité raccordé à une colonne EU à proximité.

---

#### **4.7.1.2 Ballon ECS électrique 50 litres**

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par des ballons électriques de marque AtlanticThermor type Duralis ou équivalent installés dans les faux-plafonds des sanitaires et locaux divers.

Caractéristique techniques :

- Puissance résistance électrique stéatite : 2000 W
- Cuve acier émail vitrifié A.C.S
- Tension : mono 230 V
- Capacité : 50 litres
- Constante de refroidissement : 0.35
- Temps de chauffe 2h36 min

Le réglage de la température se fera via une molette facilement accessible et un témoin lumineux indiquera que le produit est en chauffe.

Le présent lot devra fournir le kit de régulation complet permettant de communiquer avec la GTB.

L'appareil sera fourni avec un raccord diélectrique bimétallique (à monter sur le piquage eau chaude) ainsi que son groupe de sécurité raccordé à une colonne EU.

Les ballons ECS 50 litres devront être de classe énergétique C. Ils devront également être NF Electricité Performance.

La fixation du ballon se fera en priorité dans les parois béton à l'aide de moyen de fixation solide et parfaitement adapté aux contraintes de poids. Dans le cas où l'impossibilité de se fixer contre une paroi béton se présenterait, le présent lot devra fournir les indications au lot doublage/faux-plafond afin qu'il puisse renforcer sa cloison.

L'indice de protection (IP) relatif à l'étanchéité sera IP 25.

La garantie contractuelle sera de 3 ans pour la cuve et de 1 an pour les pièces électriques. Un service express en 24h de pièces détachées gratuit sera inclus dans le cadre de la garantie.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100 et le DTU Plomberie 60.1.

#### **4.7.1.3 Ballon ECS électrique 1000 litres**

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par des ballons électriques de marque Charot type + ECO Dn 400 ou équivalent installé dans le local technique du RDC.

Caractéristique techniques :

- Puissance résistance électrique thermoplongeur : 12000 W
- Cuve acier émail vitrifié A.C.S
- Anode
- Tension : Tri 400 V
- Capacité : 1000 litres
- Pression de service : 7 Bar
- Trou d'homme : 400 mm
- Jaquette isolante : 100 mm Classe M3
- Constante de refroidissement : 0.022
- Temps de chauffe 2h36 min

L'appareil sera fourni avec un raccord diélectrique bimétallique (à monter sur le piquage eau chaude) ainsi que son groupe de sécurité raccordé à un réseau EU.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100 et le DTU Plomberie 60.1.

Le présent lot devra fournir le kit de régulation complet permettant de communiquer avec la GTB.

Il est obligatoire d'installer :

- Une soupape de sécurité dimensionnée et tarée à la pression de service du matériel, au plus près du ballon. Aucun organe de fermeture ou séparation (vanne d'isolement, clapet,...) ne doit être installé entre le ballon et cette soupape.
- Une purge d'air sur le départ d'eau chaude (évacuation des gaz dissous)
- Une vanne de vidange rapide Ø50/60 pour l'évacuation des dépôts
- Ne pas mélanger différents métaux favorisant les couples électrochimiques (ex.: Cuivre, Galva)

#### **4.7.2 Distribution principale EAU CHAUDE SANITAIRE**

La distribution ECS se fera depuis le ballon ECS jusqu'aux blocs sanitaires et cuisines en faux-plafond, gaine technique et en encastré.

L'entrepreneur prévoira le calorifugeage des canalisations d'eau chaude dans les locaux non chauffés (vide-sanitaire, extérieure, faux plafond, gaine technique, local technique...) par coquilles type ARMAFLEX ou équivalent (e=32mm).

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résiliants, etc...

Sur chaque raccordement à un bloc sanitaire ou groupe d'appareils sanitaires, le présent lot doit prévoir :

- Une vanne d'isolement.
- Purgeur d'air automatique.
- Nourrice.

Les canalisations en local technique, gaine technique, faux-plafond seront en PVC pression. Il ne sera pas prévu de réseau en acier galvanisé.

#### **4.7.3 Distribution ECS secondaire et raccordement des appareils sanitaires**

Les passages de tuyauteries en apparent devront être évitées au maximum. Pour cela, la distribution d'eau chaude jusqu'aux blocs sanitaires, groupe d'appareils sanitaires et cuisine de chaque niveau se fera par canalisations PE sous fourreau conforme aux normes NFT 54-063 circulant dans les cloisons ou noyées dans la dalle de plancher. Dans le cas où les tuyauteries seraient apparentes elles seront en tube cuivre montées sur colliers antivibratiles type MUPRO ou équivalent.

Une vanne de coupure sera installée au niveau des blocs sanitaires, groupe d'appareils sanitaires et cuisine. Il est prévu sur chaque départ de la nourrice, une vanne d'isolement type boisseau sphérique avec raccord union.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résilients, etc...

Afin de limiter le risque de brûlure dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50°C aux points de puisage.

#### 4.7.4 Distribution particulière ECS

Le présent lot doit les attentes ECS suivantes :

- Attentes ECS X 2 dans le local office de remise en température ;
- Attente ECS X 1 dans local retour sale/laverie ;
- Attente ECS X 1 dans local réception ;
- Attente ECS X 1 dans local buanderie.

#### 4.7.5 Dispositif de prévention contre la légionellose

Pour les sanitaires et les vestiaires, il sera prévu un dispositif de prévention contre la légionellose.

- La distribution d'ECS sera prévue à 60°C, les « bras morts »devront être absolument évités.

Règles à respecter sur les réseaux :

- En regard de la lutte anti légionellose, des bras morts seront limités au maximum. Les longueurs de réseaux entre le point de bouclage et le point de soutirage auront un volume d'eau inférieur à 3 litres. **Le bouclage sera raccordé au plus près de l'appareil et au maximum à 8m conformément au DTU 60.11.**
- Les ballons seront conçus anti légionellose, un traitement des ballons sera possible à l'aide d'un appareil mobile de chloration par l'installation de vannes en by-pass avec clapet AR sur le départ ECS pour introduction de solution désinfectante.
- Calorifuges des réseaux EF et ECS indépendants afin d'éviter le réchauffement de l'eau froide ;
- Chute maximum de température sur le réseau : 5°C ceci afin d'assurer la température de puisage permanent (55°C) ;

#### 4.7.6 Désinfection des réseaux

Suivant le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 Août 1978), il sera prévu le rinçage et la désinfection de toutes les canalisations sous contrôle et surveillance du service spécialisé départemental.

Le matériel sera impérativement titulaire du marquage NF Electricité Performance et certifié selon la norme EN 16147. Le présent lot devra prévoir une analyse de l'eau avant et après désinfection des réseaux.

Vérification de la potabilité et conformité au règlement sanitaire pour l'eau froide et l'eau chaude (tous réseaux sous pression).

---

Avant la mise en service des installations, le titulaire du présent lot devra :

- L'analyse de l'eau avant et après désinfection, faite par un Laboratoire agréé, pour s'assurer que l'eau a bien les qualités d'eau potable.
- Fournir le certificat du Laboratoire devra être joint à la demande de réception des travaux.

La fourniture des produits et les prestations du Laboratoire seront à la charge du présent lot.

D'autre part, l'installation sera réceptionnée par le Service d'Hygiène, les demandes nécessaires seront effectuées en temps utiles par le présent lot.

Les contacts nécessaires avec visite de chantier, fourniture de plans, notices techniques de matériels et demandes particulières (dis connecteurs) devront être suffisamment programmés à l'avance du besoin d'ouverture définitif de l'eau.

## **4.8 RESEAUX D'EVACUATION EU, EV, EG ET EP**

### **4.8.1 Principe**

- Le système d'évacuation est du type séparatif :
  - Chutes Eaux Usées ;
  - Chutes Eaux Vannes ;
  - Chutes Eaux Grasses ;
  - Descentes Eaux Pluviales.
- Dévoisement et regroupement dans le vide sanitaire :
  - Dévoisement et regroupement des EU et EV ;
  - Dévoisement des EP.
- Raccordements d'égouts séparatifs sur les attentes du lot VRD:
  - EU-EV-EG sur l'attente VRD ;
  - EP sur l'attente VRD.

### **Eaux usées, eaux vannes et eaux grasses**

#### **4.8.2 Réseaux d'évacuation des sanitaires**

- Chutes et collecteurs EU et EV :

Les chutes et collecteurs EU et EV seront exécutées en PVC NF Me dans les gaines techniques, dévoisement dans les faux plafonds, parking et vide sanitaire.

---

Les chutes Eaux Grasse seront exécutées en fonte NF type Pam ou équivalent dans le vide sanitaire.

A chaque niveau desservi, il sera prévu des culottes simples ou doubles selon le principe du sanitaire raccordé.

La ventilation primaire de ces chutes se prolongera dans le même matériau et du même diamètre que la chute.

Le titulaire du présent lot se raccordera sur la platine en attente (fournie et posée par le titulaire du lot étanchéité) et aura à sa charge le joint d'étanchéité entre la platine et la chute.

Les dévoiements horizontaux dans les zones nobles en faux plafond et les chutes encoffrées seront revêtus d'un calorifuge phonique.

#### **4.8.3 EU locaux techniques**

Les locaux techniques CTA, chaufferie... seront collectés sur un réseau EU.

#### **4.8.4 Ventilations primaires**

Les collecteurs d'évacuation des sanitaires non raccordés sur les réseaux gravitaires ainsi que les EU des locaux techniques (siphons de sol) ou les sanitaires éloignés des chutes seront prolongés en ventilation primaire pour sortie en toitures hautes.

Ces ventilations seront réalisées en PVC et sortiront en toiture. Pour les ventilations primaires en façade. Le présent lot devra la fourniture et la pose des grilles type WG de marque TROX ou techniquement équivalent.

#### **4.8.5 Petites évacuations EU**

Toutes les vidanges des appareils sanitaires seront réalisées en PVC NF EN 1453-1 - Me.

Les WC seront raccordés en gaine technique (WC suspendu avec réservoir GEBERIT).

Les autres appareils sanitaires seront raccordés en gaine technique ou en doublage en faux plafond de l'étage inférieur (raccordement des vasques éloignées de la gaine technique notamment). Ces dévoiements en faux plafond seront revêtus d'un calorifuge phonique.

Le raccordement sur les appareils sanitaires sera démontable.

Le groupe de sécurité des ballons ECS sera raccordé PVC sur siphon en amont du raccordement à la chute EU.

#### 4.8.6 Protection coupe-feu réseau EU et EV

Les chutes EU-EV étant en PVC NF Me, pour les diamètres 125 et supérieur, il sera prévu la mise en œuvre de protection CF en traversée des planchers ou cloisons afin de respecter le degré CF des parois traversées (manchon coupe-feu à la charge du présent lot).  
Les dévoiements horizontaux devront être encoffré coupe-feu

#### 4.8.7 EU, EV et EG en sous dallage et parking

Tous les réseaux EU, EV et EG en élévation dans les sous-sols et vide sanitaire seront à la charge du lot plomberie.  
Les chutes EU, EV et EG seront collectées unitaires et chemineront en vide sanitaire pour être raccordées sur les branchements en attente du lot VRD. Ces collecteurs auront une pente de 1 cm/m minimum.  
Le réseau EG sera en fonte type PAM ou équivalent.  
Les réseaux comprendront toutes les sujétions de pose, à savoir :

- Support avec points fixes ;
- Raccords, coudes, joints, etc... ;
- Un té de visite hermétique, aux dérivations et aux raccordements sur les pièces d'étanchéité (moignons du lot étanchéité).

Les réseaux seront équipés de tés de visite à chaque changement de direction et tous les 10 m en parties rectilignes.

Tous les réseaux seront suspendus par des supports de type « poire » avec points fixes évitant tout balancement des réseaux.

Une protection mécanique sera mise en place aux endroits risquant les chocs.

#### 4.8.8 Bac à graisse et féculés

Hors lot

### Eaux pluviale

#### 4.8.9 Réseaux d'évacuation des eaux pluviales

Toutes les entrées d'eau des terrasses et circulations seront équipées d'entrées d'eau calculées pour un débit de 3 l/mn par m<sup>2</sup>.

Ces entrées d'eau seront réalisées et installées par le titulaire du lot « étanchéité », et seront de type tronconique.

A partir des pièces d'étanchéité laissées en attente par le lot « étanchéité » à 15 cm en sous face des dalles terrasses et à 30 cm en sous face des dalles circulations, l'ensemble des réseaux sera réalisé en tube PVC NF EN 1453-1 - Me.

Les réseaux comprendront toutes les sujétions de pose, à savoir :

- Support avec points fixes ;
- Raccords, coudes, joints, etc... ;
- Un té de visite hermétique, aux dérivations et aux raccordements sur les pièces d'étanchéité (moignons du lot étanchéité).

Chaque dévoiement de chute sera équipé de calorifuge acoustique et anti-condensation.

Chaque descente cheminant hors des trémies sanitaires (dans encoffrement) sera également équipée de calorifuge phonique et anti-condensation.

#### **4.8.10 Protection coupe-feu réseau EP**

Les chutes EP étant en PVC NF Me, pour les diamètres 125 et supérieur, il sera prévu la mise en œuvre de protection CF en traversée des planchers ou cloisons afin de respecter le degré CF des parois traversées (manchon coupe-feu à la charge du présent lot).

Les dévoiements horizontaux devront être encoffré coupe-feu

#### **4.8.11 EP en sous dallage et parking**

Tous les réseaux EP en élévation dans les sous-sols et vide sanitaire seront à la charge du lot plomberie.

Les chutes EP seront collectées et chemineront en vide sanitaire et parking pour être raccordées sur les branchements en attente du lot VRD. Ces collecteurs auront une pente de 1 cm/m minimum.

Les réseaux comprendront toutes les sujétions de pose, à savoir :

- Support avec points fixes ;
- Raccords, coudes, joints, etc... ;
- Un té de visite hermétique, aux dérivations et aux raccordements sur les pièces d'étanchéité (moignons du lot étanchéité).

Les réseaux seront équipés de tés de visite à chaque changement de direction et tous les 10 m en parties rectilignes.

---

Tous les réseaux seront suspendus par des supports de type « poire » avec points fixes évitant tout balancement des réseaux.

Une protection mécanique sera mise en place aux endroits risquant les chocs.

#### **4.8.12 Siphons de sol**

Il sera dû au présent lot la fourniture des siphons de sol en acier inox 200 x 200 mm. La pose se fera par le lot GO.

Localisation : Locaux techniques, Sanitaires adultes PMR, Sanitaires des enfants de maternelle, Cuisine pédagogique, Lingerie, Local ménage / stockage, Sanitaires élémentaire G et F, Sanitaires extérieurs élémentaire, Espace d'accueil et d'hygiène, Sanitaires de la restauration, Salle à manger des maternelles, Salle à manger des élémentaires, Chambre froide, Local retour sale / laverie, local déchets, Lingerie, Local ménage salle à manger / restauration...

#### **4.8.13 Evacuation des eaux chargées d'hydrocarbures**

Le parking, ainsi que la récupération des eaux de pied de rampe seront équipés d'avaloirs à hydrocarbures.

Il sera prévu 1 té de visite au pied de chaque chute.

La cunette périphériques du parking sera collectée sur des chutes et reprisent sur les enterrés par le lot Gros Œuvre.

Le lot Gros Œuvre collectera également sur les réseaux sous dallage les eaux recueillies des siphons de sol des gaines VB sur terre-plein, etc...

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose des pompes double de relevage ainsi que le raccordement du refoulement jusqu'au réseau EU/EV le plus proche.

Le présent lot devra l'ensemble des éléments à son bon fonctionnement, fixation, flotteur, coffret électrique...

### **4.9 SPECIFICATIONS DES APPAREILS SANITAIRES, ROBINETTERIES SANITAIRES ET ACCESSOIRES**

#### **4.9.1 Généralités**

Tous les appareils seront blancs, de série brillante. Les hauteurs d'installation des appareils sanitaires devront respecter les normes d'accessibilité handicapée et devront être adapté à l'utilisation qui en sera faite par des enfants en classe de maternelle et primaire.

---

Ils devront être complètement équipés et mis en place après présentation aux emplacements désignés.

Tous les appareils devront être protégés efficacement pendant toute la durée des travaux jusqu'à la mise en service des bâtiments par tous les moyens appropriés laissés au choix de l'entreprise.

Tout appareil endommagé, même de façon minime, sera remplacé aux frais de l'entreprise sur simple demande de la Maîtrise d'Œuvre.

La visserie utilisée sera soit en acier inoxydable, soit en laiton. Les chevilles seront imputrescibles et adaptées aux matériaux rencontrés.

Les têtes seront isolées de la céramique (ou autre nature des matériaux) par des rondelles en plomb ou en plastique.

Les vis seront soit à cache tête, soit à tête chromée.

La fixation des appareils et leur scellement seront assurés par l'entreprise du présent lot quels que soient la nature des matériaux et le type d'appareils.

Les scellements au plâtre sont prohibés.

Les bacs à douches devront être montés sur des produits résilients de bonne efficacité.

L'étanchéité de tous les appareils adossés sera assurée par un joint plastique étanche à base de silicone à la charge du présent lot.

Le raccordement des tuyauteries aux canalisations d'alimentation se fera obligatoirement par des raccords démontables.

La robinetterie sanitaire devra satisfaire aux exigences définies dans la norme NF D 18.201 et d ses additifs 1 et 2.

En tout état de cause, la robinetterie devra être conforme aux normes européennes.

Les robinets et mitigeurs devront être choisis parmi les plus silencieux. Ils devront présenter un indice DS suivant NFS 31.014 supérieur à 30 dBA. Un procès-verbal d'essais acoustiques sera demandé à l'installateur.

Pour le cas où le modèle de robinetterie retenu par l'architecte ne pourrait satisfaire au critère ci-dessus, une dérogation devra être demandée au bureau d'études acoustique.

Dans tous les cas, et avant toute intervention, l'Entreprise du présent lot devra transmettre au Maître d'Œuvre, un exemplaire du procès-verbal justifiant la conformité.

Le présent lot doit s'assurer du respect des normes suivantes :

- NF D 10.101      Table-évier,
- NF D 11.101      Appareils sanitaires - Lavabos en céramique sanitaire,
- NF D 11.102      Appareils sanitaires - Eviers sanitaire,
- NF D 11.103      Lavabos suspendus - Cotes de raccordement,

- 
- NF D 11.104 Lavabos - Cotes de raccordement,
  - NF D 11.117 Lave-mains suspendus - Cotes de raccordement,
  - NF D 11.123 Receveurs de douche - Cotes de raccordement,
  - NF D 11.124 Appareils sanitaires - Receveurs de douche en matériaux émaillés,
  - NF D 11.201 Appareils - Lavabos - Conditions de montage et d'installation pour l'insertion des personnes handicapées,
  - NF D 12.101 Cuvette de WC en céramique sanitaire,
  - NF D 12.105 Cuvette de WC sur pied à chasse directe et réservoir attenant - cotes de raccordement,
  - NF D 12.201 Equipement sanitaire - Cuvette de WC aptitude à l'emploi,
  - NF D 12.202 Equipement sanitaire - Cuvettes de WC utilisant moins de 7 litres d'eau - contrôle de fonctionnement,
  - NF D 13.101 Appareils sanitaires - Eviers en matériaux émaillés,
  - NF D 13.104 Eviers de cuisine - Cotes de raccordement,
  - NF D 62.023 Equipement de cuisine - Caractéristiques générales des meubles, éléments et des appareils ménagers pour l'installation de cuisines domestiques.

#### 4.9.1.1 Ensemble WC

Le présent lot devra prévoir des cuvettes posée au sol, avec trou d'abattant, à sortie horizontale, avec réservoir attenant équipé d'un mécanisme double chasse silencieux 3/6l à commande double touche de type Bastia de ALLIA ou équivalent.

- Mécanisme de chasse double touche 3/6 litres réglable petit et grand débit,
- Commande pneumatique déportée double touche, en matière de synthèse, type 01, permettant de respecter le coupe-feu de la paroi ref. 116.042.11.1 de Geberit ou équivalent,
- Abattant thermoplastique avec ergot latéral de blocage,
- Robinet d'arrêt de réservoir de chasse de classe NF,

Localisation : Sanitaires adultes PMR, Sanitaires des enfants de maternelle, Sanitaires élémentaire G et F, Sanitaires extérieurs élémentaire, Sanitaires de la restauration,

#### 4.9.1.2 Ensemble WC pour Personnes à Mobilité Réduite

Le présent lot devra prévoir des cuvettes posée au sol, avec trou d'abattant, à sortie horizontale, surélevée accessible PMR, avec réservoir attenant équipé d'un mécanisme double chasse silencieux 3/6l à commande double touche de type Bastia de ALLIA ou équivalent.

- Mécanisme de chasse double touche 3/6 litres réglable petit et grand débit,
- Commande pneumatique déportée double touche, en matière de synthèse, type 01, permettant de respecter le coupe-feu de la paroi ref. 116.042.11.1 de Geberit ou équivalent,

- 
- Cuvette suspendue en porcelaine vitrifiée, rallongée (70 cm) avec trou d'abattant, à sortie horizontale, accessible PMR de type MATURA ref : P2430 de Porcher ou équivalent.
  - Abattant thermoplastique avec ergot latéral de blocage,
  - Robinet d'arrêt de réservoir de chasse de classe NF,

Localisation : Sanitaires adultes PMR, Sanitaires des enfants de maternelle, Sanitaires élémentaire G et F, Sanitaires extérieurs élémentaire, Sanitaires de la restauration,

#### **4.9.1.3 Ensemble WC maternel**

Le présent lot devra prévoir des cuvettes posée au sol en porcelaine vitrifiée, hybride, avec trou d'abatant, adaptée aux enfants, de type Contour 21 de Porcher ou équivalent,

- Réservoir 4.5 litres ref. S327001 de Porcher ou équivalent,
- Abattant ergonomique thermoplastique à charnières inox, 4 coloris au choix, ref. S4533 de Porcher ou équivalent,
- Robinet d'arrêt de réservoir de chasse de classe NF,

Localisation : Sanitaires des enfants de maternelle,

#### **4.9.1.4 Urinoirs**

Le présent lot devra prévoir des urinoirs pour effet d'eau type AMIGO de ALLIA ou équivalent,

- Bonde à grille acier inox,
- Robinet de chasse ½' temporisée réglable à alimentation apparente avec rosace de finition, à alimentation arrière, type Presto 12 ref : 31990 ou équivalent,
- Siphon réglable à culot démontable,
- Jeu de crochets de fixation,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour,
- Séparateur d'urinoirs de Sanitec ou équivalent,

Localisation : Sanitaires élémentaire G , Sanitaires extérieurs élémentaire, Sanitaires élémentaires de la restauration,

Dans les sanitaires maternels, les urinoirs seront mis en place à hauteur adaptée.

#### **4.9.1.5 Douches**

Le présent lot devra prévoir des receveurs en grès fin extra plat, encastré en dalle, accessible PMR, de type Prima Style de ALLIA ou équivalent,

- Mitigeur douche mural en laiton chromé, à cartouches céramique avec limiteur de température réglable de type Olyos Clinic ref. D2437 de PORCHER ou équivalent,
- Ensemble de douche comprenant pomme de douche avec vidange, flexible armé en téflon, crochet pour douche et porte savon,
- Siphon de sol,

Localisation : Douches adultes,

#### **4.9.1.6 Lavabos – LV1**

Le présent lot devra prévoir des lavabos sans trop plein autoportant accessible PMR type ALLIA LATITUDE ou équivalent,

- Robinetterie simple, mono commande, sur plage, à double temporisation, à manette ergonomique bicolore, avec réglage du débit, de type Prestogreen Neo Duo de Presto ou techniquement équivalent,
- Mitigeur thermostatique réglable de 35 à 50°C de type Presto ou équivalent, (pour mémoire)
- Vidange inox à clapet rentrant,
- Siphon déporté en PVC blanc à hauteur réglable et tout accessoire,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour,

Localisation : Salle psychomotricité,

#### **4.9.1.7 Lavabos – LV2**

Le présent lot devra prévoir des lavabos sans trop plein autoportant accessible PMR type ALLIA LATITUDE ou équivalent,

- Robinetterie simple, mono commande, sur plage, à double temporisation, à manette ergonomique bicolore, avec réglage du débit, de type Prestogreen Neo Duo de Presto ou techniquement équivalent,
- Alimentation en Eau Froide uniquement,

- 
- Vidange inox à clapet rentrant,
  - Siphon déporté en PVC blanc à hauteur réglable et tout accessoire,
  - Robinet d'arrêt ¼ de tour,

Localisation : Salle de classe élémentaire,

#### **4.9.1.8 Lavabos – LV3**

Le présent lot devra prévoir des lavabos sans trop plein autoportant accessible PMR type ALLIA LATITUDE ou équivalent,

- Robinetterie simple, sur plage, temporisée, à commande optoélectronique, alimenté sur secteur, de type Volta de Presto ou techniquement équivalent,
- Mitigeur thermostatique réglable de 35 à 50°C de type Presto ou équivalent, (pour mémoire)
- Vidange inox à clapet rentrant,
- Siphon déporté en PVC blanc à hauteur réglable et tout accessoire,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour,

Localisation : Sanitaires adultes PMR, Sanitaires des enfants de maternelle,

#### **4.9.1.9 Lavabos – LV4**

Le présent lot devra prévoir des lavabos sans trop plein autoportant accessible PMR type ALLIA LATITUDE ou équivalent,

- Robinetterie mitigeuse mono commande, à bec fixe avec aérateur, à cartouche céramique avec tirette et bonde laiton à clapet rentrant, de type OLYOS Clinic ref. D2430 de PORCHER ou techniquement équivalent,
- Mitigeur thermostatique réglable de 35 à 50°C de type Presto ou équivalent, (pour mémoire)
- Vidange inox à clapet rentrant,
- Siphon déporté en PVC blanc à hauteur réglable et tout accessoire,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour,

Localisation : Salle des ATSEM, Vestiaires adultes,

---

#### **4.9.1.10 Lavabo collectif / Auge – AU1**

Le présent lot devra prévoir des lavabos collectif composable- auge, 1000x390cm à deux emplacements de robinetterie sans trop plein type ALLIA PUBLICA ou équivalent,

- Robinetterie temporisé murale, à double temporisation, à manette ergonomique bicolore, avec réglage du débit, de type Prestogreen Neo Duo de Presto ou techniquement équivalent,
- Alimentation Eau froide uniquement,
- Vidange bonde à grille inox,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour.

Localisation : Atelier actif (hauteur 40cm), Salle de classe maternelle (hauteur 60cm), Salle de classe élémentaire, Atelier d'expression (hauteur 60cm), Sanitaires élémentaire G et F (hauteur 85cm), Sanitaires extérieurs élémentaire (hauteur 85cm),

#### **4.9.1.11 Lavabo collectif / Auge – AU2**

Le présent lot devra prévoir des lavabos collectif composable- auge, 1000x390cm à deux emplacements de robinetterie sans trop plein type ALLIA PUBLICA ou équivalent,

- Robinetterie temporisé murale, à double temporisation, à manette ergonomique bicolore, avec réglage du débit, de type Prestogreen Neo Duo de Presto ou techniquement équivalent,
- Mitigeur thermostatique réglable de 35 à 50°C de type Presto ou équivalent, (pour mémoire)
- Vidange bonde à grille inox,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour.

Localisation : Sanitaires des enfants de maternelle, Espace d'accueil et d'hygiène, Sanitaires de la restauration,

#### **4.9.1.12 Lave main inox mural**

Lave main en acier inox AISI304 18/8 finition brossée dim 450x450mm,

- A commande fémorale avec col de cygne,
- Mitigeur thermostatique réglable de 35 à 50°C de type Presto ou équivalent,

Localisation : Salle RASED,

---

#### **4.9.1.13 Cuve**

Le présent lot devra prévoir des éviers en inox, 1 cuve, 1 égouttoir, 100x60 cm, avec trop plein et grille inox,

- Robinetterie mitigeuse monotrou, à bec orientable avec aérateur, à cartouches céramique de type Olyos ref.1192AA de Porcher ou équivalent,
- Mitigeur thermostatique réglable de 35 à 50°C de type Presto ou équivalent, (pour mémoire)
- Meuble sous évier en panneaux hydrofuge, mélaminé blanc, à double porte à charnières inox,
- Siphon en PVC,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour,

Localisation : Atelier actif, Salle de classe maternelle, Atelier d'expression,

#### **4.9.1.14 Vidoir**

Le présent lot devra prévoir des vidoirs à sortie arrière horizontale type ALLIA PUBLICA ou équivalent,

- Robinetterie mitigeuse murale,
- Bride de rinçage et siphon,
- Grille porte seau inox avec tampon amortisseurs,
- Grille de fond inox,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour.

Localisation : Lingerie, Local ménage / stockage, Local ménage salle à manger / restauration,

#### **4.9.1.15 Kitchenette**

Le présent lot devra prévoir des éviers en inox, 2 cuves, 1 égouttoir, 120x60 cm, avec trop plein et grille inox,

- Robinetterie mitigeuse monotrou, à bec orientable avec aérateur, à cartouches céramique de type Olyos ref.1192AA de Porcher ou équivalent
- Meuble sous évier en panneaux hydrofuge, mélaminé blanc, à double porte à charnières inox,
- Siphon en PVC,
- Robinet d'arrêt ¼ de tour,
- Réfrigérateur faible volume,

---

Localisation : Salle des maitresses et des maitres,

#### **4.9.1.16 Plonge Inox avec égouttoir**

Le présent lot devra prévoir une plonge Inox AISI 304, 2 bacs avec égouttoir cannelé,

- Bords relevés anti ruissellement,
- Bonde en surverse et siphon d'évacuation,
- Dossieret 100mm,
- Ensemble de prélavage avec robinet pilier et robinet de puisage à bac télescopique orientable, à poser sur plage comprenant robinet pilier à fixation 3 points, combiné de prélavage complet avec colonne  $\frac{3}{4}$ ', collier mural réglable, ressort guide Inox, flexible armé, et douchette antitartre à jet réglable,
- A commande fémorale ou au pied au sol,
- Robinet d'arrêt  $\frac{1}{4}$  de tour.

Localisation : Cuisine pédagogique,

#### **4.9.1.17 Séparatif sanitaire**

Le présent lot devra prévoir l'ensemble des séparatifs en stratifié dans les sanitaires. Ils seront adapter à un usage scolaire de type Primeo de chez Cabineo ou équivalent.

- Paroi et porte en stratifié
- Fixation,
- Radiseur de cloison,
- Potelet au sol et plafond,
- Système anti-pince doigts,

Localisation : sanitaires RDC et R+1.

### **4.10 PROTECTION INCENDIE**

#### **4.10.1 Notice de sécurité**

Un plan schématique, sous forme de pancarte inaltérable, doit être apposé dans l'entrée de chaque bâtiment pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers.

Le plan doit avoir les caractéristiques des plans d'intervention définies à la norme NF S 60-303 « article 100 de l'arrêté du 31 Janvier 1986 » faisant obligation d'afficher dans les halls d'entrée, à

---

proximité des accès aux escaliers et ascenseurs les plans et consignes de protection contre l'incendie.

Il doit représenter au minimum le sous-sol, le rez-de-chaussée, chaque étage ou l'étage courant du bâtiment.

Les prestations comprennent la fourniture et pose de panneaux normalisés (NF S 60303) et plastifiés. Ces panneaux doivent comporter:

- les consignes de sécurité incendie en cas de sinistre
- un plan d'évacuation pour les occupants de l'immeuble
- un plan d'intervention concernant l'action des services de secours
- les numéros d'appel téléphonique des services de secours

#### **4.10.2 Extincteurs à poudre**

##### **4.12.2.1      *Extincteurs partie commune***

Fourniture et pose d'extincteurs polyvalents 13A-21B de 9 kg à raison d'un appareil pour 200m<sup>2</sup> y compris crochets de suspension et panneaux d'indication 120x120.

##### **4.12.2.2      *Extincteurs parkings en sous-sol***

Fourniture et pose d'extincteurs polyvalents 13A-21B de 9 kg à raison d'un appareil pour 15 véhicules y compris crochets de suspension et panneaux d'indication 120x120.

##### **4.12.2.3      *Extincteurs locaux électriques et armoire électriques***

1 appareil de 5 kg CO<sup>2</sup> par local technique y compris crochets de suspension et panneaux d'indication 120x120.

##### **4.12.2.4      *Extincteurs locaux techniques***

1 appareil de 2 kg de CO<sup>2</sup> pour les autres locaux techniques y compris crochets de suspension et panneaux d'indication 120x120.

## **4.11 ELECTRICITE**

### **4.11.1 Généralités**

---

Les installations électriques seront réalisées conformément aux normes et décrets en vigueur, notamment la norme NFC 15.100, y compris additif, et au décret du 14 novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des tableaux électriques ainsi que toutes les liaisons électriques jusqu'aux équipements électriques du présent lot.

L'alimentation électrique de chaque tableau sera réalisée à partir d'une amenée de courant prévue par le lot courant fort, dans chaque local technique concerné où attente précisée, selon les données de la note de calculs des besoins électriques détaillée par le titulaire du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot fera son affaire de l'alimentation de ses propres besoins depuis cette amenée de courant y compris alimentation des cordons chauffants depuis les armoires électriques de son lot.

Les pénétrations munies de presse étoupe ainsi que les raccordements sur les jeux de barres des tableaux seront à la charge du présent lot.

Le régime de neutre est TT.

Les tableaux assurent la protection, commande et signalisation des équipements du présent lot.

Les puissances électriques des équipements sont indiquées sur le tableau puissances électriques.

#### **4.11.2 Tableaux électriques**

Le présent lot devra prévoir dans l'ensemble des locaux techniques et pour chaque équipement de génie climatique une armoire électrique. Les tableaux seront de type standard (suivant fabricant), d'indices de protection adaptés aux influences externes environnantes (suivant NFC 15.100). Les organes de commande, contrôle et signalisation seront posés en façade sur les portes munies de serrures.

Ils seront fixés soit au sol sur un socle en béton de 10 cm (lot gros-œuvre), soit au mur.

Tout le matériel « puissance et relaying » sera installé sur un châssis en cornière sur lequel seront fixés les rails DIN, support d'appareillage, goulottes, etc.

Les tableaux devront être prévus avec ventilation naturelle ou mécanique suivant matériel afin de ne pas dépasser une température à l'intérieur de l'armoire supérieure à 35°C.

Tout appareillage sera facilement accessible, y compris les connexions vers la distribution réalisée par l'intermédiaire de bornes repérées.

Toutes les commandes et signalisations devront être directement accessibles en façades fermées.

Tout l'appareillage sera soigneusement repéré et les fonctions correspondantes gravées sur étiquettes rigides.

Le tableau comportera un collecteur général de terre, les éléments amovibles seront reliés en tresse de cuivre.

Tous les câbles extérieurs et la filerie interne aux tableaux seront repérés avec embouts et bagues.

Tous les circuits ayant trait à la sécurité seront alimentés depuis les armoires indépendantes ou cloisonnement équivalent aux autres ouvrages. L'amenée de puissance à prévoir par le lot courant fort sera issue du réseau sécurité.

#### 4.11.3 Composition des tableaux électriques

Chaque tableau comportera :

- A l'intérieur :
  - Un interrupteur général avec commande extérieure latérale ;
  - Tous les organes de séparation, commande, protection nécessaire ;
  - Le relayage ou combinateur cyclique nécessaire au démarrage en cascade des équipements, à la mise en route des installations ;
  - Les horloges de programmation ;
  - Les liaisons puissance, commande et signalisation ;
  - Le bornier pour permettre les connexions puissance ;
  - Les borniers pour le report sur automate.

#### Notas :

- Pour le report sur automate, les contacts de signalisation seront ramenés sur les borniers.
- Le présent lot prévoira également les passerelles de communication sur ses automates pour le raccordement à la GTB avec le protocole adapté.

#### 4.11.4 Schéma électrique de principe

La réalisation des équipements électriques est laissée à l'entrepreneur du présent lot avec l'obligation du respect des prescriptions fonctionnelles et de la réglementation applicable.

## 5 TRAVAUX DIVERS

### 5.1 GENERALITES

#### Sont dus au titre du présent lot:

- La fixation et le scellement de tous les supports et les appareils.
- Les rebouchages, calfeutremments et reprises d'étanchéité des trous effectués.
- Les fourreaux nécessaires au passage des tuyauteries ainsi que leur pose.
- La peinture antirouille et définition de toutes les parties de l'installation le nécessitant.
- La protection de tout le matériel et des appareils en cours de chantier et jusqu'à la réception.
- Le repérage de l'installation avec un étiquetage soigné.

---

## **5.2 REGLAGE ET EQUILIBRAGE DES INSTALLATIONS**

Le titulaire du présent lot devra prévoir les réglages et équilibrages des différentes parties de réseaux hydrauliques et aérauliques et ce en fonction des différentes phases de chantier.

## **6 CONTROLES - ESSAIS - GARANTIE**

### **6.1 MISE AU POINT DE L'INSTALLATION**

Après la fin des travaux de montage et dès que les conditions nécessaires seront réunies, l'Entrepreneur mettra l'installation en marche et les réseaux hydrauliques sous pression et en effectuera les essais, mesures et mises au point en accord avec le Maître d'Œuvre, pendant quatre jours.

Pendant cette période, l'Entrepreneur affectera à la mise au point, le personnel nécessaire et au moins un technicien responsable, particulièrement qualifié, qui devra se trouver sur le chantier aux heures ouvrables et dont le nom sera communiqué au Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra prévoir la vérification de ses installations électriques par un organisme agréé, les frais de visite et de dossier étant à sa charge.

La vérification des installations sera effectuée en présence de l'entrepreneur par le vérificateur désigné par l'organisme agréé qui procédera à tous les essais et contrôles prévus, notamment dans le NFC 15 100 et le décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs et effectuera un rapport de visite précisant les points de non-conformité éventuels (dans ce cas, la mise en conformité sera à la charge de l'entrepreneur et ce dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre).

L'entrepreneur devra remettre au maitre d'œuvre l'ensemble des fiches opératoires de mise au point remplies, définies par le COSTIC dont le maitre d'œuvre peut fournir la trame sur simple demande de l'entrepreneur.

### **6.2 ESSAIS COPREC**

L'entrepreneur aura à sa charge les essais et la rédaction des procès-verbaux tels que définis dans les documents techniques COPREC N°1 et 2 (Police dommage ouvrage, contrôle technique du type A).

### **6.3 CONTROLE DE LA CONFORMITE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX**

Lorsque l'entrepreneur estime que les travaux de montage sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avise le Maître d'Ouvrage afin que celui-ci puisse désigner, en temps utile, un membre de la section technique pour assister aux opérations préalables à la réception.

Le Maître d'Œuvre assisté de l'entrepreneur procède alors, en présence du représentant du Maître d'Ouvrage, aux contrôles, aux vérifications et aux essais de l'installation et invite éventuellement l'entrepreneur à remédier aux défauts constatés.

---

Lorsque cet examen, au besoin réitéré, est satisfaisant, l'entrepreneur avise, à la fois la personne responsable du marché et le Maître d'Œuvre, par écrit, de la date à laquelle il estime que les travaux pourront être réceptionnés.

L'entrepreneur devra en même temps faire parvenir au Maître d'Oeuvre :

- les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages
- les plans conformes à l'exécution
- un rapport détaillé qui comportera notamment la nomenclature et les caractéristiques du matériel réellement installé ainsi que les résultats des essais effectués
- les formules d'attestation de conformité relatives à ses installations électriques (rapport du vérificateur déclaration de mise en conformité)

L'entreprise fournira tous appareils nécessaires à ces essais et effectuera toute mise au point ou modification qui s'avérerait nécessaire.

#### **6.4 RECEPTION ET DECOMPTE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur sera tenu d'assister à la réception des travaux et de mettre à la disposition de la commission, tous les moyens tant en personnel qu'en appareils de mesure ou autres nécessaires à la vérification de l'installation.

La réception comprend des épreuves préalables qui sont obligatoires.

Les épreuves préalables à la réception, comportent notamment :

- le contrôle, article par article de la qualité et de la quantité du matériel installé qui devront être au moins celles prévues au projet et le cas échéant aux devis supplémentaires approuvés et ne pourront être en aucun cas inférieurs quand bien même l'entreprise prétendrait obtenir les conditions de confort recherchées par le Maître d'Ouvrage.
- la vérification des essais
- le contrôle général de l'exécution et du fonctionnement de l'installation en ce qui concerne notamment l'absence du bruit gênant etc...
- la vérification des schémas et des consignes de manoeuvre et d'entretien des organes de l'installation.

Si l'installation est conforme aux prescriptions des pièces contractuelles, la réception est prononcée sans réserve.

Dans le cas contraire, la réception est prononcée ou refusée et les dispositions précédentes sont valables pour la nouvelle réunion de la Commission.

Toute matière, tout matériel ou partie d'installation qui ne répond pas à une quelconque des conditions imposées, est rejeté et remplacé aussitôt sans qu'il en résulte une augmentation quelconque du prix et du délai d'exécution prévus.

#### **6.5 MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE**

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maître de l'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel, désigné par le Chef d'Etablissement, au courant de ces installations.

Le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande sécurité et de contrôle et

lui donnera, en outre, tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

## **6.6 ENTRETIEN-MAINTENANCE**

Le présent lot devra chiffrer la prise en compte d'un contrat d'entretien/maintenance pendant la première année.

Ce contrat inclura toutes les opérations d'entretien et maintenance spécifiques aux installations décrites ci-après :

- réseau adoucisseur le cas échéant, y compris fourniture et apports réguliers du sel
- réseau d'eaux usées
- relevage hydrocarbures
- réseau, bouches, installations de VMC
- Ballon
- chaudière...

Le contrat sera de type P2 (prestations de conduites, surveillance et entretien courant).

Un contrat type sera joint par l'entreprise à la remise de son offre.

Toutes les petites pièces d'entretien dont le coût unitaire est inférieur à 150 € H.T. (sur justificatif de facture à fournir) seront incluses.

Le titulaire interviendra sur demande du maître d'ouvrage et sera présent sur site au minimum 2 fois par an pour le contrôle de fonctionnement et pour les opérations de maintenance prédictives.

La concrétisation de cette prestation optionnelle par voie de contrat signé relèvera de la décision du service d'exploitation du maître d'ouvrage.

## **6.7 GARANTIES \***

### **6.7.1 Généralités**

A compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions définies ci-après.

Les parties d'installation réceptionnées avec réserves seront garanties à partir de la date de levée de ces réserves.

### **6.7.2 Garantie de parfait achèvement**

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception.

### **6.7.3 Garantie de bon fonctionnement**

L'ensemble de l'installation fait l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception de l'ouvrage.

### **6.7.4 Garantie décennale**

Elle concerne tous les équipements indissociablement liés aux ouvrages (c'est-à-dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages) tels qu'équipements enrobés ou encastrés, etc....

---

### **6.7.5 Etendue des garanties**

Ces garanties s'étendent à la réparation et à la remise en état provisoire de fonctionnement par du matériel de remplacement (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres et défauts signalés par le Maître de l'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord, ou en cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux est constatée d'un commun accord ou à défaut judiciairement.



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°13 ELECTRICITE**

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>DISPOSITIONS GENERALES</b>	<b>8</b>
1.1	PROGRAMME DES TRAVAUX	8
1.2	CONNAISSANCE DU PROJET	8
<b>2</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>8</b>
2.1	TEXTES REGLEMENTAIRES	9
2.2	NATURE DES MATERIELS	11
2.3	COORDINATION	11
2.3.1	Coordination avec les autres entrepreneurs	11
2.3.2	Coordination en matière de sécurité et protection santé	12
2.4	LIMITES DES PRESTATIONS	12
2.4.1	Gros œuvre	12
2.4.2	Chauffage Ventilation	12
2.4.3	Plomberie	13
2.4.4	Menuiserie Serrurerie	13
2.4.5	Peinture	13
2.4.6	V.R.D.	13
2.5	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	14
2.6	BASE DE CALCUL	14
2.7	TROUS SCHELEMENTS, REBOUCHEMENTS ET RACCORDS	16
<b>3</b>	<b>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER</b>	<b>17</b>
3.1	BRANCHEMENT PROVISoire	17
3.2	DISTRIBUTION GENERALE	17
3.3	RESEAU DE TERRE	18
3.4	ARMOIRES DE PROTECTION	19
3.4.1	ARMOIRE TGBT	21
3.4.2	ARMOIRE TD Maternelle	22
3.4.3	ARMOIRE TD Primaire	22
3.4.4	ARMOIRE TD Réfectoire	22
3.4.5	ARMOIRE TD Office	22
3.5	COUPURE GENERALE ET COUPURES D'URGENCE	23
3.6	PARAFoudre	24
3.7	COMPTAGE D'ÉNERGIE	24
3.8	GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT	25
3.9	ALARME TECHNIQUE	26
3.10	RESEAU GENERAL DE DISTRIBUTION	26
3.11	PRINCIPE DE CABLAGE	26
3.12	PRINCIPE DE PROTECTION DES CIRCUITS	27
3.13	CANALISATIONS	28
3.13.1	Généralités	28
3.13.2	Sections des conducteurs	29

3.13.3	Principe de cheminement .....	29
3.13.4	Principe de câblage .....	30
<b>3.14</b>	<b>CHEMINS DE CABLES .....</b>	<b>31</b>
<b>3.15</b>	<b>CONDUITS.....</b>	<b>31</b>
<b>3.16</b>	<b>DERIVATIONS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.17</b>	<b>ALIMENTATION DES CIRCUITS.....</b>	<b>33</b>
<b>3.18</b>	<b>EQUIPEMENT FORCE MOTRICE .....</b>	<b>33</b>
3.18.1	Courants faibles.....	34
<b>3.19</b>	<b>APPAREILS TERMINAUX.....</b>	<b>34</b>
3.19.1	Généralités .....	34
1.1.1	Nature de l'appareillage.....	35
<b>3.20</b>	<b>COMMANDES DES BRISE-SOLEILS ET DES VOILETS ROULANTS.....</b>	<b>35</b>
<b>3.21</b>	<b>COMMANDES D'ECLAIRAGE.....</b>	<b>36</b>
<b>3.22</b>	<b>APPAREILS D'ECLAIRAGE .....</b>	<b>36</b>
3.22.1	Niveau d'éclairage .....	38
3.22.2	Luminaires.....	39
<b>3.23</b>	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE - Locaux .....</b>	<b>40</b>
<b>3.24</b>	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE - Parking.....</b>	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>EQUIPEMENTS PREVUS AU MARCHE.....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Mode de fonctionnement.....</b>	<b>44</b>
5.1.1	Principe d'évacuation.....	44
5.1.2	Principe de compartimentage.....	45
<b>5.1</b>	<b>CENTRALE .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2</b>	<b>DECLENCHEURS MANUELS (DM) .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3</b>	<b>BLOCS AUTONOMES D'ALARME SONORE (BAAS) .....</b>	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE (DAS) .....</b>	<b>46</b>
<b>5.5</b>	<b>FLASH LUMINEUX.....</b>	<b>46</b>
<b>5.6</b>	<b>CANALISATIONS .....</b>	<b>47</b>
<b>5.7</b>	<b>CÂBLAGES ET PARCOURS DES LIAISONS ÉLECTRIQUES .....</b>	<b>47</b>
<b>5.8</b>	<b>ACCESSIBILITÉ .....</b>	<b>49</b>
<b>5.9</b>	<b>ESPACES D'ATTENTE SÉCURISÉE .....</b>	<b>49</b>
<b>5.10</b>	<b>FORMATION DES UTILISATEURS.....</b>	<b>49</b>
5.10.1	Exploitation des alarmes feu.....	49
5.10.2	Exploitation des alarmes de dérangement .....	50
<b>6</b>	<b>TELEPHONE .....</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>VOIX-DONNEES-INFORMATION – BAIE SERVEUR .....</b>	<b>50</b>
<b>7.1</b>	<b>BAIE SERVEUR.....</b>	<b>50</b>
<b>7.2</b>	<b>DISTRIBUTION VDI.....</b>	<b>51</b>
<b>7.3</b>	<b>NORMES ET REGLES APPLICABLES .....</b>	<b>52</b>

<b>7.4</b>	<b>DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS .....</b>	<b>52</b>
<b>7.5</b>	<b>CHEMINEMENT .....</b>	<b>53</b>
<b>7.6</b>	<b>BORNES WIFI PoE .....</b>	<b>53</b>
<b>7.7</b>	<b>RECETTE TECHNIQUE .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>ALARME ANTI-INTRUSION ET VIDEOSURVEILLANCE (BASE ET OPTION).....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>SYSTEME D'EVACUATION ET DE CONFINEMENT PPMS.....</b>	<b>54</b>
<b>10</b>	<b>INTERPHONIE.....</b>	<b>54</b>
<b>10.1</b>	<b>GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>54</b>
<b>10.2</b>	<b>PLATINE .....</b>	<b>55</b>
10.2.1	Vidéophone.....	55
10.2.2	Poste d'accueil .....	56
10.2.3	Claviers codés.....	56
10.2.4	Localisation des claviers codés.....	56
10.2.5	Fermetures.....	56
10.2.6	Sonnette .....	57
<b>11</b>	<b>OPTIONS.....</b>	<b>57</b>
<b>12</b>	<b>CONTROLES - ESSAIS – GARANTIE.....</b>	<b>57</b>
<b>12.1</b>	<b>RECETTE ET VALIDATION TECHNIQUE DU LOT « V.D.I. ».....</b>	<b>57</b>
12.1.1	Contrôle Visuel .....	57
12.1.2	Contrôle des Performances.....	58
12.1.3	Mesures Électriques.....	58
12.1.4	Rapports de tests .....	59
<b>12.2</b>	<b>CABLAGE VOIX – DONNEES – IMAGE PRENEURS.....</b>	<b>59</b>
<b>12.3</b>	<b>RECETTES USINES - ESSAIS – AUTOCONTROLE - OPR .....</b>	<b>59</b>
12.3.1	ESSAIS : procédure de Recette usine et d'Essais de fonctionnement sur le site .....	59
12.3.2	AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE ET ESSAIS DES INSTALLATIONS .....	59
<b>12.4</b>	<b>OPERATION DE RECEPTION.....</b>	<b>60</b>
<b>12.5</b>	<b>DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....</b>	<b>62</b>
<b>12.6</b>	<b>LEVEE DES RESERVES .....</b>	<b>63</b>
<b>12.7</b>	<b>MISE EN SERVICE, ASSISTANCE A L'EXPLOITANT .....</b>	<b>63</b>
12.7.1	Mise en Service .....	63
12.7.2	Assistance à l'exploitant.....	63
<b>12.8</b>	<b>TYPES DE REPERES.....</b>	<b>64</b>
<b>12.9</b>	<b>MISE AU POINT DE L'INSTALLATION .....</b>	<b>64</b>
<b>12.10</b>	<b>ESSAIS COPREC.....</b>	<b>65</b>
<b>12.11</b>	<b>CONTROLE DE LA CONFORMITE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>65</b>
<b>12.12</b>	<b>RECEPTION ET DECOMPTE DES TRAVAUX.....</b>	<b>66</b>
<b>12.13</b>	<b>MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE .....</b>	<b>66</b>
<b>12.14</b>	<b>GARANTIES .....</b>	<b>66</b>

12.14.1	Généralités.....	66
12.14.2	Garantie de parfait achèvement .....	66
12.14.3	Garantie de bon fonctionnement.....	67
12.14.4	Garantie décennale .....	67
12.14.5	Etendue des garanties .....	67

## **1 DISPOSITIONS GENERALES**

### **1.1 PROGRAMME DES TRAVAUX**

Le présent CCTP a pour objet de décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux de construction d'un groupe scolaire, maternelle et élémentaire, sis Saint Jean de Védas (34).

L'établissement sera constitué de 3 niveaux (R0, R1 et R2) comportant :

- Des espaces d'enseignement
- Des espaces pour l'équipe pédagogique
- Des espaces dédiés au périscolaire
- Des espaces pour l'entretien de l'école
- Un Espace restauration

Le projet présenté est organisé suivant 4 pôles :

- une école maternelle de 5 classes et locaux annexes
- une école élémentaire de 7 classes et locaux annexes
- une salle de bibliothèque, salle de psychomotricité et locaux annexes
- une Restauration Scolaire

Le bâtiment se composera de 3 niveaux :

- niveau R0, Zone Technique - accessible au personnel de l'école
- niveau R1, Maternelle - accessible au public
- niveau R2, Élémentaire - accessible au public

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

### **1.2 CONNAISSANCE DU PROJET**

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, notamment les dispositions communes à tous les lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art, et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.

## **2 GENERALITES**

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées, documents techniques unifiés, etc... applicables aux travaux décrits dans le présent

document et en vigueur 20 jours avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment de cette catégorie.

## **2.1 TEXTES REGLEMENTAIRES**

- normes NF C14-100 : installation de branchement de première catégorie,
- normes NF C15-100 (décembre 2002) amendement A5 et mise à jour : installation électrique à basse tension,
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié (« Dispositions Générales »), complété par les arrêtés spécifiques aux différents types d'exploitation, relatif aux ERP
- Articles R 123-1 à 55 du Code de la Construction et de l'Habitation relatif aux Etablissements recevant du public et le Règlement de Sécurité pris pour application par Arrêté du 25 juin 1980 modifié : Etablissements du type R.
- Arrêté du 05 Février 2007 modifié portant approbation des dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public de type L,
- Arrêté du 04 juin 1982 modifié portant approbation des dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public de type R,
- Arrêté du 12 juin 1995 modifié portant approbation des dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public de type S,
- 
- arrêtés relatifs à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création,
- décret 72.1120 : contrôle et attestation de conformité des installations électriques,
- normes et guides UTE,
- décrets 2010-1016 ; 2010-1017 ; 2010-1018 et 2010-1118 : protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques,
- le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) le décret n° 2010-2017 du 30 août 2010 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques en application des articles L 231-1 et L 232-2 du Code du Travail,
- NF EN 12464-1 (juin 2003) : éclairage des lieux de travail,
- NF EN 13032-2 (avril 2005) : lumière et éclairage,
- UTE C 15-559 : guide pour les installations d'éclairage très basse tension,
- UTE C15-103, C15-104, C15-105, C15-106, C15-107, C15-201, C15-443 : installation à basse tension et équipements correspondants,
- UTE C 15-520 (juillet 2007) : guide pratique - canalisations - mode de pose,
- nouvelle réglementation thermique 2005,
- le décret n° 69-596 du 14 juin 1969, article 11 visant en particulier les installations électriques,

- le décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de conformité des installations électriques intérieures, aux règlements et normes de sécurité en vigueur (CONSUEL),
- les décrets du 29 juillet 1977 et du 30 novembre 1977 rendant respectivement obligatoires les normes NFC 15-100 et 14-100,
- le décret n° 81-1238 du 30 décembre 1981 concernant les règles de sécurité des prises de courant,
- NF P98-332 : Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux,
- EN 60118-4 de mars 2007 : Électroacoustique - Appareil de correction auditive - Partie 4 : système de boucles d'induction utilisées à des fins de correction auditive - Intensité du champ magnétique.
- norme internationale ISO/TEC 11801,
- derniers Drafts des normes cat. 5, cat. 6,
- normes Européennes :
- EN 50 167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique,
- EN 50 169 câbles de rocade écrantés pour transmission numérique,
- EN 50 173 performances internes du précâblage,
- EN 55 022 relatives à la CEM compatibilité électromagnétique (perturbations),
- directives européennes CEM 89/336,
- règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDI, pour réseaux voix, données et images.
- décret 73.525 du 12 juin 1973,
- décret 72.473 du 14 avril 1962,
- spécifications France Télécom.
- NF C15-100-05 : installation basse tension (Titres 10 et 11 tableau de communication et réseaux de communication),
- UTE C90-483 : câblage résidentiel des réseaux de communication,
- UTE C15-900 : guide pratique, 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 C90-130 : câbles coaxiaux d'antenne individuelle ou collective pour la réception de la radiodiffusion, recueil de spécifications particulières,
- NF C90-531-12 : câbles avec écran pour câblage résidentiel - Grade 1,
- NF C90-531-13 : câbles avec écran pour installations intérieures de télécommunications - Grade 2,
- NF C90-531-14 : câbles avec écran pour installations intérieures de télécommunications - Grade 3.
- dispositions particulières applicables aux établissements du type J,
- arrêté du 4/11/1993 relatif à la signalisation de sécurité des lieux de travail,
- NF S 61-931 liée aux dispositions générales sur les systèmes de sécurité incendie : définitions, règles, catégories,
- NF S 61-932 : SSI - règles d'installation,
- NF S 61-933 : SSI - règles de maintenance,
- NF S 61-934 : SSI - centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI),
- NF S 61-935 : SSI - unités de signalisation (US),
- NF S 61-936 : SSI - équipement d'Alarme (EA),

- NF S 61-937 A1 (décembre 2006) : SSI - dispositifs actionnés de sécurité (DAS),
  - NF S 61-938 : SSI - DCM, DCMR, DCS, DAC,
  - NF S 61-939 : SSI - alimentation pneumatiques de sécurité (APS),
  - NF S 61-940 : SSI - alimentations électriques de sécurité (AES),
  - FD S 61-949 : SSI - guide d'utilisation des normes,
  - NF S 61-970 (juillet 2007) : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie,
  - Norme AFNOR NF S 32-001 sur la nature du son modulé,
  - NF C 48-150 : blocs autonomes d'alarme sonore,
- L'installation de sécurité incendie sera de catégorie 4.
- arrêté du 2 octobre 1978 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité utilisés dans les établissements recevant du public,
  - NF C71-022 : règles particulières lumineuses pour éclairage de secours (partie 2-22),
  - NF C/1-800 : BAES d'éclairage d'évacuation,
  - NF C71-801 : BAES d'éclairage d'ambiance,
  - NF C/1-820 : systèmes de test automatique des BAES avec la performance SATI,
  - NF C/1-830 : maintenance des BAES et BAEH,
  - NF X08-003 : symboles graphiques et pictogrammes - couleurs et signaux de sécurité,
  - arrêté du 26 février 2003 : relatif aux circuits et installations de sécurité. (ERT).
  - Norme NF EN 13501-6 du 5 Avril 2014 concernant le Classement au feu des produits et éléments de construction
  - Euroclasses et Règlement des Produits de Construction concernant la réaction au feu des produits de construction applicable au 10 juin 2016, obligatoire au 1<sup>er</sup> juillet 2017
  - Cahier des charges relatif à l'installation d'infrastructures de charge pour véhicules électriques validé le 2 Février 2012 par la commission centrale.

Liste non exhaustive.

## **2.2 NATURE DES MATERIELS**

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité. Il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. En outre toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur.

Tout l'appareillage mis en œuvre devra porter le label U.T.E. et les conducteurs, le fil de marque. Les normes européennes en particulier pour ce qui concerne le gros matériel et les conducteurs, seront respectées. Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord écrit de la part du Maître d'Œuvre.

## **2.3 COORDINATION**

### **2.3.1 Coordination avec les autres entrepreneurs**

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

L'entrepreneur devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'états pour lesquels une intervention 'Électricité' en fourniture, main d'œuvre, raccordement, etc... serait décrite ou nécessaire.

L'entrepreneur a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et nominales, puissances.

L'entrepreneur devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (socles, massifs béton, réservations, etc...), faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Il vérifiera sur plans et sur place que ses installations ne gênent pas les autres entrepreneurs et qu'il n'est pas gêné par eux. Si ces installations sont placées dans le même local qu'un autre corps d'état technique, il devra s'entendre avec ce dernier pour exécuter les ouvrages communs. Il devra formuler les observations ou réserves en temps utile, afin que le Maître d'Œuvre prenne les dispositions nécessaires.

Dans l'éventualité où le titulaire de ce lot n'aurait pas averti le Maître d'œuvre en temps utile d'une installation engendrant des travaux supplémentaires à son lot ou à d'autres lots, il serait seul responsable. Les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

### **2.3.2 Coordination en matière de sécurité et protection santé**

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, L'entrepreneur devra se conformer aux exigences du Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses demandes, sans supplément de prix.

L'entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation en vigueur dans ce domaine.

## **2.4 LIMITES DES PRESTATIONS**

### **2.4.1 Gros œuvre**

#### Sont dus au lot Electricité :

La représentation et la cotation des réservations électricité sur les plans béton.

Les saignées nécessaires à l'encastrement des fourreaux et appareillage.

La fourniture des bacs d'encastrement (luminaires, platines,...).

Positionnement des fourreaux CFO/CFA et des bacs d'encastrement.

#### Sont exclus du lot Electricité:

La réalisation des réservations dans les ouvrages en béton.

La réalisation et le remblaiement des tranchées, la réalisation des massifs en béton.

L'incorporation des fourreaux CFO/CFA et des bacs d'encastrement.

### **2.4.2 Chauffage Ventilation**

#### Sont dues au lot Electricité:

Fourniture et pose de câble en attente à proximité pour l'alimentation de la CTA et des unités extérieures et intérieures.

Fourniture et pose de câble en attente pour l'alimentation VMC.

Fourreaux et câbles de liaison aux thermostats d'ambiances.

Fourreaux et câbles de liaison de la GTB.  
Eclairage des locaux techniques et prises de courant.  
La mise à la terre de tous les appareils.

Sont exclues du lot Electricité:

Fourniture des thermostats d'ambiances.

### **2.4.3 Plomberie**

Sont dues au lot Electricité:

Liaisons équipotentielles des canalisations de plomberies et robinetteries.

### **2.4.4 Menuiserie Serrurerie**

Sont dues au lot Electricité:

Liaisons équipotentielles.  
Alimentation du portail motorisé, des portes d'accès.  
La mise à la terre de tous les éléments métalliques.

Sont exclues du lot Electricité:

Les portes de façades des gaines électriques.  
Les portes des locaux électriques y compris les serrures anti panique.  
Les grilles de ventilation.  
Ventouses et gâches électriques

### **2.4.5 Peinture**

Sont dues au lot Electricité:

La peinture antirouille (2 couches) générale des installations (fers supports, supports chemins de câbles, etc.)  
La peinture définitive des armoires, matériel.

Sont exclues du lot Electricité:

La peinture des locaux.

### **2.4.6 V.R.D.**

Sont dues au lot Electricité:

Attente électrique des appareils d'éclairage extérieur  
Alimentation et luminaires des plateaux sportifs

Réseau raccordement Edf, FT

Sont exclues du lot Electricité:

Grillage avertisseur  
Lit de sable et fourreaux pour raccordement Edf, FT  
Semelles et réseaux secs de tous les éclairages extérieurs, y compris des plateaux sportifs  
Fourreaux  
Attente électrique et luminaires d'éclairage extérieur de la cour intérieure

---

## **2.5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

Les plans et schémas d'installation, plans d'ateliers d'exécution seront réalisés par l'entreprise, à partir des plans d'équipements généraux établis par le Maître d'œuvre. Ces plans d'équipements sont annexés aux pièces contractuelles du présent marché.

L'entreprise devra remettre les documents suivants :

- Les plans d'implantation des appareils
- Les plans d'atelier de filerie et raccordement des commandes de tous les équipements.
- Les schémas définitifs des armoires de protection avec indications des sections et calibres des appareils. Ces schémas reprendront les principes établis par le Maître d'œuvre.
- Les notes de calculs définitives en fonction du matériel définitivement retenu.

Les plans d'exécution seront présentés à :

- échelle 1/50ème pour les plans des niveaux généraux,
- échelle 1/20ème pour les plans de détails
- Les plans d'implantation des appareils confirmant les implantations définitives.
- Les plans d'atelier de filerie et raccordement des commandes de tous les équipements.
- Les schémas définitifs des armoires de protection avec indications des sections et calibres des appareils. Ces schémas reprendront les principes établis par le Maître d'œuvre.
- Les notes de calculs définitives en fonction du matériel définitivement retenu.
- Les notes d'éclairage conforme à la NF EN 12464
- Les échantillons, les fiches techniques et PV de conformité des matériels à l'approbation du Moe et du bureau de contrôle.

NOTA : Aucune installation ne devra être réalisée avant l'agrément de ces documents par le Maître d'œuvre et le contrôleur technique.

Avant la réception des travaux, l'entreprise devra fournir :

- mesures d'éclairage
- certificat d'essai COPREC
- certificats du bureau de contrôle
- certificats de conformité CONSUEL
- des plans et schémas conformes aux installations

## **2.6 BASE DE CALCUL**

Tensions mises en œuvre :

Distribution BT

- 400 volts entre phase
- 240 volts entre phase et neutre

Régime du neutre :

Régime TT, neutre distribué, relié directement à la terre,

- Coupure au 1<sup>er</sup> défaut d'isolement

- Mise à la terre des masses associées à l'emploi de dispositifs appropriés

#### Calcul des canalisations électriques :

Leurs sections devront être justifiées en phase chantier par la présente entreprise.

#### Chutes de tension maximum

3 % pour l'éclairage

5 % pour les autres usages

Les circuits étant alimentés et chargés normalement.

#### Chutes de tension maxi colonne montante :

1 % liaison pied de colonne réseau

1 % colonne

1 % dérivation individuelle

#### Terre

- Prise de terre générale pour chaque bâtiment ou colonne
- La résistance devra être inférieure ou égale à une valeur permettant d'assurer une protection correcte de la distribution
- Une mesure préalable de la résistivité du terrain sera exécutée par le présent lot pour lui permettre d'obtenir cette résistance
- Dans le cas où cette valeur ne serait pas atteinte, l'entrepreneur devra l'établissement d'un nombre de prises de terre localisées interconnectées à la prise de terre à fond de fouille jusqu'à obtenir la valeur requise
- Une barrette de sectionnement permettra d'effectuer les mesures de surveillance de la résistance
- La barrette de mesures sera placée à proximité de l'armoire générale des services généraux. Les liaisons entre conducteurs enterrés devront être réalisées par brasure, de façon très soignée. La qualité de la brasure sera choisie pour empêcher la formation de couples électrolytiques et il ne sera pas fait usage d'acide pour le décapage
- Lors de la pose de conducteur de terre à fond de fouille ou en tranchée spécifique une ganse de longueur suffisante sera sortie de la fouille et laissée en attente au droit de chaque mise à la terre prévue.
- Les conducteurs et les ganses seront protégés contre les détériorations qui pourraient survenir pendant tout le déroulement du chantier
- La longueur de la ganse devra permettre d'effectuer ultérieurement les raccordements, sans avoir à rallonger le conducteur de terre
- L'entrepreneur du présent lot devra prendre les contacts nécessaires avec le lot gros œuvre pour réaliser ces travaux et pour protéger les conducteurs pendant la durée des travaux
- Une remontée en boucle sera réalisée à l'aplomb de chaque massif pour mise à la terre du ferrailage des poteaux béton
- La prise de terre sera constituée d'un conducteur de cuivre nu, de section supérieure ou égale à 29 mm<sup>2</sup> enterré à fond de fouille et formant boucle autour du bâtiment.

Ce conducteur sera placé entre 2 couches de 10 cm de terre végétale exempte de corps durs.

En cas de nécessité, ce conducteur pourra être relié à des pieux pour atteindre la valeur demandée de la résistance. Ces pieux seront en acier revêtu d'une couche épaisse de cuivre. La liaison cuivre-acier devra être de très haute qualité, afin d'empêcher la formation de couples électrolytiques entraînant la destruction des pieux.

Si l'entrepreneur réalise la prise de terre de façon différente, il devra, avant le début des travaux en aviser le Maître d'œuvre :

Établissement d'une liaison équipotentielle entre toutes les canalisations métalliques à leur pénétration dans le bâtiment et tous les éléments conducteurs accessibles de la construction. Cette liaison sera reliée au conducteur principal de protection.

Dans les salles d'eau une liaison équipotentielle sera réalisée conformément à l'annexe de la partie 7.701 de la NF C15.100.

Une boîte de connexion spécifique à l'ensemble des circuits concernés par ce local sera implantée à l'intérieur de celui-ci. Cette boîte contient un bornier sur lequel seront connectés:

- les conducteurs de protection de tous les circuits des volumes 1, 2
- les conducteurs de liaison équipotentielle supplémentaire, connectés aux éléments conducteurs du local.

Il est autorisé d'effectuer un repiquage de la liaison équipotentielle supplémentaire à partir d'un conducteur de protection sous réserve qu'aucun des conducteurs concernés n'ait une section inférieure à 2,5 mm<sup>2</sup>.

## **2.7 TROUS SCELLEMENTS, REBOUCHEMENTS ET RACCORDS**

Les trous, réservations, feuillures, trémies, etc... , dans les éléments de structure (préfabriqués ou non), ainsi que dans les éléments de maçonnerie sont à la charge du présent lot.

L'entreprise du présent lot est responsable de la mise en place des fourreaux, pièces à sceller, cadres, crosse, etc. y compris leurs scellements.

Dans les cloisons en plâtre, les trous scellements et raccords sont à la charge du présent lot. Toutes mesures indispensables seront prises pour éviter les désordres sur ces cloisons.

L'entrepreneur devra rétablir le niveau coupe-feu éventuel des cloisons.

### 3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER

#### 3.1 BRANCHEMENT PROVISOIRE

L'entreprise titulaire du présent lot devra un comptage pour les besoins du chantier et la mise en place d'armoires et de coffrets de chantier répondant :

- aux décrets du 14/01/1998 relatif à la protection des travailleurs
- aux recommandations de l'OPPBTP

A partir de l'armoire générale du lot Gros Œuvre, l'entrepreneur doit :

- La distribution d'un réseau électrique provisoire sous fourreau à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments,
- Les canalisations d'alimentation,
- Les coffrets comprenant au minimum 1 protection générale différentielle 30mA, 1 coup de poing d'arrêt d'urgence et 4 prises bipolaires 230V+T, prévoir un coffret par cage et tous les deux niveaux. Un des tableaux de chantier comportera en plus 2 prises tétrapolaires 400V+T.

L'installation d'éclairage des circulations par luminaires étanches 2x58W à raison de 1 luminaire tous les 15 ml.

L'entrepreneur doit la maintenance de ces installations pendant toute la durée des travaux, et leurs déposes en fin de chantier.

La consommation en général restant à la charge du compte prorata.

#### 3.2 DISTRIBUTION GENERALE

ERDF alimentera le bâtiment par un branchement type **tarif jaune**. Le présent lot fournira l'alimentation en câble basse tension du coffret en limite de propriété au TGBT. Le point de comptage sera en limite de propriété.

La puissance requise par le présent projet est estimée à 180kVA.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation d'un bilan de puissance détaillé. Il devra le communiquer au service concerné (EDF, maître d'ouvrage) pour valider la puissance définitive en phase exécution. Il devra prendre en compte les puissances utiles pour les bornes de recharge.

Les prestations de l'entreprise comprendront :

- 1 coffret de protection 4x400A avec sectionneur (agrée ERDF) compris raccordement.
- 2 fourreaux continus de 160mm et un de 80mm entre la limite de propriété et le local TGBT pour pose des câbles puissance et télécomptage. Les travaux de terrassement sont décrits dans le CCTP Gros Œuvre y compris fourreaux, grillage avertisseur, sablage et chambre de tirage.

- 1 liaison B.T. en câble U1000 RO2V et sur chemin de câbles, entre le coffret de coupure et le comptage.
- pose du comptage tarif jaune fourni par l'entreprise
- 1 interrupteur à coupure visible, cadenassable ouvert, accessible aux agents EDF, installé en amont du disjoncteur ci-dessous,
- 1 disjoncteur tétrapolaire série branchement type AB différentiel équipé de 4 relais magnétothermiques et d'un relais différentiel réglable en temps et sensibilité 4x400A,
- 1 mise à la terre,
- 1 liaison B.T. en câble U1000RO2V sur chemin de câbles, entre panneau de comptage, l'interrupteur à coupure visible, le disjoncteur ci-dessus et le tableau général basse tension.
- 1 liaison pilote en câble U1000RO2V 5x2,5 mm<sup>2</sup> entre le panneau de comptage et le coffret de coupure.

### **3.3 RESEAU DE TERRE**

Dans le cadre de la protection des travailleurs, dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, l'installation sera du type neutre relié directement à la terre régime TT et comportera :

- 1 prise de terre et réseau de terre des masses basse tension, constituée par un ceinturage en câble nu de 35mm<sup>2</sup> ou en feuillard acier galvanisé de 110mm<sup>2</sup>, disposé en fond de fouille des bâtiments à construire avec une dérivation vers le tableau général de distribution du centre de secours.

Dans le local du TGBT, il sera prévu :

- une barre de cuivre de 200x60x5mm sur laquelle seront raccordés le réseau de terre ci-dessus et les terres spécifiques décrites ci-après.
- La liaison en câble cuivre nu entre cette plaque de cuivre et chaque armoire de distribution et chaque point de livraison force motrice en câble cuivre 35mm<sup>2</sup> minimum.
- Le raccordement sur le réseau de terre des masses métalliques:
- Les appareils d'éclairage,
- Des pôles de terre des prises de courant,
- Des armoires de protection,
- Des chemins de câbles (par la mise en place d'un cuivre nu relié mécaniquement à chaque longueur du chemin de câble),
- Des canalisations préfabriquées,
- Et d'une façon générale, tous les récepteurs comportant une partie métallique.

Chaque raccordement sera réalisé au moyen d'un conducteur "vert/jaune" de section identique au conducteur de phase qui l'alimente jusqu'à 16mm<sup>2</sup>, et de section 1/2 à partir de 35mm<sup>2</sup> pour les conducteurs disposés dans les câbles puissance.

A l'arrivée générale des fluides du bâtiment, dans le local technique ainsi que dans tous les locaux comportant une douche, il sera mis en place une connexion équipotentielle, entre les canalisations des différents fluides et le réseau de terre général.

Tous les circuits d'alimentation des récepteurs comporteront un conducteur de protection qu'il soit ou non utilisé (Norme NF C15-100).

Les conducteurs de couleur "vert/jaune" seront toujours utilisés pour les circuits de terre et ne le seront jamais comme conducteur actif.

### **3.4 ARMOIRES DE PROTECTION**

Il sera installé :

- un TGBT au rez-de-chaussée
- un TD Maternelle au rez-de-chaussée
- un TD Office au rez-de-chaussée
- un TD Réfectoire au rez-de-chaussée
- un TD Primaire au 1er étage

#### Généralités

Disposé dans le local prévu à cet effet un tableau sera constitué par des tôleries modulaires réalisées par un cadre sur lequel viendront se fixer des panneaux mobiles et une porte avant ouvrante, à fermeture par clé Ronis du type Prisma de chez Merlin Gerin ou équivalent.

Les tableaux divisionnaires seront en matière adaptée à leur implantation et à la protection des circuits.

Les tableaux seront de qualité industrielle, construits et câblés en atelier, par un tableautier ou un constructeur qualifié.

Toutes les protections des différents circuits seront assurées exclusivement par des disjoncteurs multipolaires à déclenchement omnipolaire, avec calibres appropriés aux courants admissibles dans les sections des conducteurs correspondant. Chaque disjoncteur sera pourvu d'un déclencheur magnétothermique.

Le pouvoir de coupure des dispositifs de protection sera adapté à l'intensité de court-circuit maximale.

Chaque appareil de protection devra avoir un pouvoir de coupure suffisant, selon le courant de court-circuit présumé à ses bornes.

La protection des personnes sera assurée par des dispositifs différentiels à courant résiduel haute sensibilité 30 mA, notamment pour les circuits prises de courant et les circuits des salles de douches.

Tous les dispositifs différentiels seront protégés contre les déclenchements intempestifs liés aux surtensions atmosphériques, aux surtensions de manœuvre ou à la mise sous tension

de circuits présentant une forte capacité à la terre, permettant ainsi d'obtenir un haut niveau d'immunité aux courants transitoires.

Les départs alimentant des récepteurs pouvant présenter une composante continue à la terre en cas de défaut d'isolement, seront pourvus de DDR présentant des aptitudes à fonctionner selon les 3 types définis dans la classification de la CEI. La sélectivité entre les différents appareils de protection devra être assurée, afin de permettre une qualité d'exploitation optimale. Elle pourra être obtenue, pour les appareils de type compact, soit par retard de déclenchement, soit par le réglage des déclencheurs magnétiques.

Il sera fait usage de disjoncteurs de type modulaire jusqu'aux calibres 60 ampères et au-delà de la série Compact de chez Merlin Gerin ou équivalent. Quant au relayage il sera fait usage de contacteurs de marque Télémécanique ou équivalent.

L'installateur s'attachera à obtenir une homogénéité de l'ensemble du matériel afin de simplifier la maintenance.

Il sera mis en place tous les contacteurs et télérupteurs nécessaires pour assurer la commande des éclairages.

A l'arrière des portes de chaque tableau il sera mis en place une pochette à plans, rigide, assurant une protection efficace et durable des documents. Les schémas seront mis à jour après travaux.

Dans le cadre d'un organigramme des clés techniques, tous les tableaux et coffrets à clé de ce projet devront être équipés du même canon et de la même variure, en coordination avec les autres corps d'état concernés (code à définir par l'exploitant).

### Principe de construction

Les tableaux seront réalisés sous enveloppe métallique construite à partir de tôles électrozinguées de 10/10e mm d'épaisseur au moins, recouverte d'une peinture époxy cuite au four, présentant une excellente résistance à la corrosion et aux rayures.

Ils seront habillés en face avant de plastrons interdisant l'accès aux parties actives et laissant apparaître seulement les organes à manœuvrer et la signalétique. Ils seront également équipés de portes fermant à clé dans le cas d'une implantation hors local technique ou hors gaine technique fermant à clé.

Si une étanchéité est nécessaire, elle sera réalisée par des joints sur les portes et une pénétration des câbles par l'intermédiaire de presses étoupes, l'enveloppe assurant le degré IP requis.

Les tableaux seront constitués de châssis en tôle électrozinguée et d'éléments support d'appareillage tel que :

- Profilés en tôle d'acier perforée, assemblés par équerres et brides boulonnées
- Barreaux doubles et étriers
- Profils DIN asymétriques ou symétriques
- Profils Oméga

On s'assurera en particulier que les supports ne vibrent pas lors du déclenchement des appareils de fort calibre et que les traverses ne vrillent pas lors de la manœuvre des appareils.

Les matériels employés seront d'un type tel que la fixation, le branchement, le remplacement puissent être assurés entièrement par l'avant.

Les appareils munis de fixations rapides de type "Din - Oméga" seront montés sur des profilés "Din" en aluminium renforcé, d'épaisseur 1,5 mm.

Les pièces nues sous tension telles que bornes ou barres d'arrivée, jeux de barres principaux, grille de distribution, etc. seront protégées contre tout risque de contact accidentel, de chute d'outil ou de boulonnerie, par la mise en place de cache-bornes ou d'écrans isolants transparents.

Les départs (câbles extérieurs au tableau) seront toujours issus d'un jeu de bornes placé soit latéralement, soit en partie basse ou haute du tableau.

Les borniers seront constitués de bornes numérotées à serrage anti-cisailant, encliquetables sur rails inclinés à 45°.

Une distance suffisante sera laissée entre le bornier et l'enveloppe de l'armoire afin de pouvoir réaliser correctement les têtes de câbles et d'y inclure des portes - étiquettes de repérage sur chaque câble.

Les têtes de câbles de départs seront fixées unitairement par colliers "rilsan" à l'intérieur de l'armoire sur un profilé perforé.

Le repérage des équipements dans l'armoire sera réalisé par des étiquettes autocollantes comportant le repère alphanumérique du schéma et la désignation en clair du circuit.

Prévoir une réserve de 20 % afin de permettre un complément d'appareillage sans adjonction de rail.

Chaque tableau sera déterminé de façon à permettre une extension de 30 % de l'équipement sans modification de la tôlerie.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en dilophane noire gravée blanc collée sur l'appareil lui-même (ou sur un support inamovible dans le cas de très petits appareils).

Un schéma représentant le matériel mis en place avec une légende correspondant à l'étiquetage des appareils, sera mis en place dans une pochette plastique fixée à l'intérieur du tableau.

### **3.4.1 ARMOIRE TGBT**

Armoire de classe 1 coffret métallique.

La façade avant laissera apparaître les poignées de commande des appareils. Un fronton supportera les appareils de mesure et leurs commutateurs de manœuvre.

Les voyants *OF / SD* et *Présence tension* seront en façade.

L'armoire contiendra les départs forces, les départs PC, les départs éclairages normal et secours, les départs extérieur et départs contrôles, la protection des organes de sécurité du bâtiment, climats et groupes, les départs vers le TD...

Le dispositif de protection et de sectionnement en tête d'installation sera en boîtier modulaire de type NSX ou équivalent et comportera un module de type Micrologic 5.0 E ou équivalent permettant le report d'information du comptage d'énergie sur la GTB.

L'armoire sera suffisamment dimensionnée pour permettre une extension éventuelle de 20%.

Le présent lot dimensionnera l'armoire suivant une éventuelle augmentation de puissance de 20% dans ses calculs.

#### Bornes de recharge de véhicules électriques

L'armoire devra pouvoir accueillir les protections électriques et sera dimensionnée pour alimenter 10% des places de stationnement du projet.

Dans le calcul de dimensionnement électrique, il sera pris en compte, pour les besoins de recharges de véhicules électriques :

Un arrêté du 13 juillet 2016 étend à 22 kW (hors foisonnement et le minimum de puissance nominale unitaire que doit pouvoir délivrer un équipement de recharge de véhicules électriques dans un immeuble d'habitation.

#### **3.4.2 ARMOIRE TD Maternelle**

Armoire de classe 2 coffret métallique ou plastique.

La façade contiendra un arrêt d'urgence.

L'armoire sera suffisamment dimensionnée pour permettre une extension éventuelle de 20%.

#### **3.4.3 ARMOIRE TD Primaire**

Armoire de classe 2 coffret métallique ou plastique.

La façade contiendra un arrêt d'urgence.

L'armoire sera suffisamment dimensionnée pour permettre une extension éventuelle de 20%.

#### **3.4.4 ARMOIRE TD Réfectoire**

Armoire de classe 2 coffret métallique ou plastique.

La façade contiendra un arrêt d'urgence.

L'armoire sera suffisamment dimensionnée pour permettre une extension éventuelle de 30%.

#### **3.4.5 ARMOIRE TD Office**

Armoire de classe 1 coffret métallique.

La façade contiendra un arrêt d'urgence.

La façade avant laissera apparaître les poignées de commande des appareils.

Un fronton supportera les appareils de mesure et leurs commutateurs de manœuvre.

Le voyant tension sera visible depuis l'extérieur.

L'armoire contiendra les départs Forces, PC, PC ménages, hors éclairages.

L'armoire sera suffisamment dimensionnée pour permettre une extension éventuelle de 30%.

Le présent lot dimensionnera l'armoire suivant une éventuelle augmentation de puissance de 20% dans ses calculs.

### **3.5 COUPURE GENERALE ET COUPURES D'URGENCE**

Tous les organes de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité et de chauffage seront rendus inaccessibles aux élèves.

Une coupure générale sera mise en place à l'accueil du bâtiment. Cet arrêt coupera l'ensemble de la distribution électrique, elle devra être facilement accessible par les services de secours.

Coffret bris de glace IP44 jaune avec 2 voyants - montage en saillie, classe II - IK 07, porte vitrée, sur charnières avec possibilité de serrure à clé n° 850 (réf. 0 013 90), 3 arrivées de câble pour PE ISO 20, 2 entrées par l'arrière du produit Ø20, 2 entrées latérales pour moulures 20 x 12,5 et 32 x 12,5 mm, 1 contact NF + 1 contact NO, 230 V~ - 6 A / 48 V= - 1 A / 24 V= - 1,5 A, dimensions 125 x 125

Coffrets rouges avec 2 voyants (vert et rouge) à LED longue durée 230 V - 12 mA

Un arrêt d'urgence sera déporté à proximité du TGBT, dans le local TGBT. Cet arrêt coupera l'ensemble de la distribution électrique.

Un arrêt d'urgence sera déporté à proximité du TD Office. Cet arrêt coupera les départs Force, elle devra être facilement accessible.

Coffret coup de poing IP44 rouge avec 2 voyants - montage en saillie, classe II - IK 07, coup de poing à accrochage avec déverrouillage par serrure à clé n° 850 (réf. 0 013 90), 3 arrivées de câble pour PE ISO 20, 2 entrées par l'arrière du produit Ø20, 2 entrées latérales pour moulures 20 x 12,5 et 32 x 12,5 mm, 1 contact NF + 1 contact NO, 230 V~ - 6 A / 48 V= - 1 A / 24 V= - 1,5 A, dimensions 125 x 125

Coffrets rouges avec 2 voyants (vert et rouge) à LED longue durée 230 V - 12 mA

#### **Dispositif d'arrêt d'urgence :**

Dans les locaux où un dispositif d'arrêt d'urgence est prescrit, il sera réalisé, à l'aide d'un boîtier « coups de poing » à accrochage mécanique, déverrouillage par clé ; ces boutons assureront l'ouverture d'un organe de coupure générale, ceci assurant la coupure des conducteurs actifs de l'alimentation électrique des appareils ou machines du local excepté l'alimentation de l'éclairage général.

Leur implantation sera validée par le bureau de contrôle, et ne sera jamais accessible au public.

Les arrêts d'urgence spécifiques seront prévus pour :

- La coupure électrique générale de la sous-station chauffage, située au RDJ, pour la mise hors tension de tous les équipements de ce local, située de manière accessible
- La coupure électrique générale du bâtiment, qui sera permettra aux services de secours de mettre hors tension le bâtiment, mais qui sera dans un local inaccessible type bureau de direction, prévu au RDC.

Ce même type de boîtier sera utilisé pour les tableaux divisionnaires à proximité de ceux-ci (selon les dispositions).

Leur implantation sera validée par le bureau de contrôle, et ne sera jamais accessible au public.

L'ensemble des interfaces sera prévu.

### Coupures électriques forces cuisine

Un arrêt d'urgence sera positionné à proximité de l'entrée ou au droit de l'appareillage de chauffe.

## **3.6 PARAFoudre**

La protection du TGBT sera réalisée avec un parafoudre de Type 2 de marque Legrand ou équivalent.

Le parafoudre sera de type modulaire pour permettre l'association directe avec la protection associée de même marque, et équipé de cassettes débrochables et d'un auxiliaire permettant le report à distance de l'état du parafoudre.

Ses caractéristiques seront les suivantes :

- Type 2 selon NF EN 61643-11
- Classe 2 selon CE 61643-1
- Courant nominal de décharge (8/20)  $I_n = 20$  kA
- Courant maximal de décharge (8/20)  $I_{max} = 40$  kA
- Niveau de protection  $\leq 2$  kV
- Temps de réponse  $\leq 25$  ns
- Résistance au court-circuit = 25 kAeff
- Surtension temporaire  $U_t : 580$  V/5sec.
- Température d'utilisation : -40...+80°C
- Indication optique de fonctionnement/de défaut : vert/rouge
- contact de report d'état sur alarme technique
- Montage sur rail DIN 35 mm selon EN 60715

## **3.7 COMPTAGE D'ÉNERGIE**

Conformément à la RT2012, des compteurs énergies seront installés pour chaque tableau électrique et par tranche de 500m<sup>2</sup> pour les consommations :

- de climatisation
- de chauffage
- d'eau chaude sanitaire

- des centrales de ventilation
- de prises de courant
- d'éclairage
- et par départ direct de plus de 80 ampères à l'aide de tores reliés au boîtier modulaire.

### **3.8 GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT**

Une GTB centralisera des comptages depuis des compteurs type IEM5100 de chez Schneider ou technologiquement équivalent, modbus et RJ45 avec centralisation type IEM3255 ou technologiquement équivalent, équipant le TGBT, chaque TD et chaque centrale de sécurité.

Le système de gestion Technique du Bâtiment intégrera les fonctions suivantes :

- Chauffage :
  - Le pilotage du circuit de chauffage ; gestion, exploitation et suivi avec report d'information des sonde de température, sonde d'ambiance au lot CVC
  - Le pilotage des circuits de préchauffage des CTA : gestion, exploitation et suivi
  - Optimisation des temps de fonctionnement
  - Pilotage des diverses zones
  - La remise en chauffe rapide le matin
  - La contribution à la maintenance des machines
- Ventilation :
  - Le pilotage des circuits de préchauffage des CTA : gestion, exploitation et suivi
  - La mise hors gel des CTA
  - La contribution à la maintenance des machines
- Alarmes : Supervision et alerte des alarmes, dysfonctionnements et anomalies :
  - Intrusion
  - Ascenseur
  - Chauffage
  - Production ECS
  - Ventilation
  - Extraction
  - Frigo
  - Electricité
  - ...

- Comptages :  
Les reports d'information seront réalisés au niveau de tous les compteurs et transmis à la GTB  
La contribution à la maintenance des machines
  
- Electricité :  
Le pilotage des éclairages par horloge

### **3.9 ALARME TECHNIQUE**

Dans le bureau de direction sera prévu les reports des alarmes de sécurité et des alarmes techniques en provenance du SSI, de l'anti-intrusion et de la GTB.

Fourniture, pose et raccordement de la centrale d'alarme technique multi-directions, de marque NUGELEC ou équivalent, équipée :

- Défauts CTA (1 signalisation par équipement)
- Défauts Office (1 signalisation par équipement)
- Parafoudre

Localisation : accueil

### **3.10 RESEAU GENERAL DE DISTRIBUTION**

Ce réseau est destiné à lier le tableau général basse tension aux armoires de distribution lumière et force par câbles série U1000R02V, disposés en nappe et en une seule épaisseur dans des chemins de câbles galvanisés dimensionnés avec une réserve de place représentant 20% des canalisations installées.

Ces chemins de câbles seront également utilisés pour la distribution secondaire et seront prévus sur toute la longueur des circulations. Parallèlement à ceux-ci seront prévus des chemins de câbles courants faibles nécessaires aux équipements de courant faibles décrits dans le présent CCTP.

Les parcours verticaux emprunteront les gaines réservées à cet effet et, dans le cas de passage dans une partie visible ils recevront un couvercle constitué par une tôle pliée à la demande, de couleur identique à celle des armoires.

Les passages à l'extérieur entre les bâtiments se feront en tranchée avec mise en place de fourreaux.

Tous les câbles seront repérés de manière durable sur leurs parcours.

### **3.11 PRINCIPE DE CABLAGE**

Selon la puissance, la distribution interne au tableau s'effectuera par :

- Jeu de barres en cuivre ou en aluminium repérées aux couleurs conventionnelles

- Grilles de distribution
- Répartiteurs type Multiclip de Merlin Gerin ou similaire

L'appareil de tête et les barres, grilles ou répartiteurs seront dimensionnés en tenant compte de la réserve de puissance prévue pour l'alimentation du tableau.

Ils seront dimensionnés de façon à résister aux contraintes thermiques et électrodynamiques engendrées par les courants de court-circuit présumés.

Les barres principales ou grilles de distribution seront montés en partie haute des tableaux. Le raccordement des appareils, selon les calibres des protections, sera réalisé de la façon suivante :

- Dérivation des barres principales par jeu de barres descendant dans colonne, et raccordement des appareillages par barres souples isolées ou câbles souples H07 RNF de sections appropriées
- Raccordement direct sur l'appareillage par câbles souples H07 RNF de sections appropriées
- Raccordement par conducteurs souples H07-VK (filerie) de sections appropriées

Le câblage des auxiliaires se fera en fils souple du type H07-VK, de sections appropriées aux calibres des protections.

Le cheminement de la filerie se fera en faux-plafond puis sous fourreaux dans le doublage ou les cloisonnements.

Lorsque la disposition en torons sera nécessaire, ceux-ci seront gainés sous conduits cintrables.

Tous les conducteurs seront d'un seul tenant d'une borne à l'autre.

Chaque extrémité de fil sera munie d'une cosse ou d'un embout pré-isolé, serti à l'aide d'un outil approprié.

Chaque borne ou connexion ne devra jamais comporter plus de deux conducteurs. Chaque fil sera repéré numériquement à l'aide d'une bague.

Une identification de la fonction des conducteurs sera réalisée à l'aide d'un code couleur des isolants.

Chaque tableau comportera un collecteur de terre pour le raccordement des conducteurs de protection unitairement. La barre de terre sera reliée aux masses du tableau et raccordée au réseau de terre général. Prévoir une tresse en cuivre pour la mise à la terre des portes.

Les conducteurs actifs des câbles de départs, de section inférieure à 16 mm<sup>2</sup>, seront rassemblés en un tour mort (queue de cochon) et il sera laissé un espace suffisant entre chaque câble pour pouvoir introduire une pince ampèremétrique.

### **3.12 PRINCIPE DE PROTECTION DES CIRCUITS**

#### Circuits locaux techniques

Pour chaque local technique et local à risque, il sera prévu un départ différentiel spécifique (circuits PC).

#### Circuits forces

Pour chaque départ force, il sera prévu 1 disjoncteur différentiel approprié. Pour les alimentations forces de petite puissance (ventilo-convecteur, petit chauffe-eau, etc), il sera

admis de prévoir 1 disjoncteur spécifique pour chaque départ regroupé au nombre de 3 maximum sur 1 disjoncteur différentiel de tête.

#### Circuits éclairages

Il sera prévu au minimum 2 disjoncteurs différentiels 300mA par niveau et des disjoncteurs 10A par circuit.

Pour chaque circuit éclairage, il sera prévu de préférence 1 disjoncteur pour 12 points lumineux.

Les circuits des locaux recevant du public devront être indépendants des circuits des locaux non accessibles aux ERP.

#### Circuits prises

Il sera prévu pour chaque disjoncteur général différentiel triphasé 30 mA "PC", 6 disjoncteurs maxi placés en aval.

Pour chaque circuit PC, il sera prévu 1 disjoncteur pour 8 prises de courant 2x10/16A+T au maximum.

#### Poste de travail

Circuit prise normal :2 PC, 1 *ondulée*, 2 RJ avec câblage mini type 6A.

Prévoir 1 disjoncteur différentiel 30mA général PC et 1 disjoncteur 16A pour 8 postes de travail.

### **3.13 CANALISATIONS**

L'ensemble des canalisations principales et secondaires sera réalisé conformément aux normes en vigueur, en particulier suivant la norme NF C15-100.

On désigne sous ce titre l'ensemble des liaisons d'alimentation des appareils d'éclairage, prises de courant, besoin en force, équipements des autres corps d'état ainsi que les circuits de télécommande et de signalisation.

#### **3.13.1 Généralités**

La distance séparant une canalisation électrique posée en apparent d'une canalisation non électrique devra être d'au moins 3cm entre les surfaces extérieures de celle-ci.

Les canalisations et autres matériels électriques des locaux présentant des risques particuliers d'incendie (risque BE2 tels que définis dans la norme NF C15-100) doivent être limités à ceux nécessaires à l'alimentation et à la commande des appareils utilisés dans les dits locaux. Toutefois, cette disposition n'empêche pas la traversée de ces locaux par des canalisations électriques, sous réserve que ses canalisations soient disposées ou protégées de telle manière qu'elles ne puissent être la cause d'un incendie.

Les conducteurs, câbles, conduits doivent être non-propagateur de la flamme.

Les câbles doivent répondre aux exigences de la norme NF EN 13501-6 relative au Classement au feu des produits et éléments de construction : classement à partir des données d'essais de réaction au feu sur câbles électriques, ainsi qu'au Règlement des Produits de Construction « Euroclasses ». L'installateur devra fournir la fiche RPC.

Les escaliers ne devront être traversés par des canalisations étrangères à leurs dessertes. Les traversées des parois et des planchers s'effectueront impérativement sous fourreaux. Elles seront rebouchées par bourrage au plâtre et à la laine de roche. Les degrés coupe-feu et l'isolation phonique devront être restitués. Une nomenclature des câbles repérés devra être fournie.

### **3.13.2 Sections des conducteurs**

Les sections des conducteurs seront calculées de sorte que la chute de tension entre le point d'origine de l'installation et le point le plus éloignés n'excède pas : 3% pour les circuits d'éclairage 5% pour les autres usages.

Ces valeurs s'entendent depuis le point de livraison de l'énergie jusqu'au dernier point du circuit terminal le plus défavorisé.

Les courants admissibles dans les conducteurs ne devront pas être supérieurs aux valeurs des tableaux 52.F, 52.G et 52.H suivant les modes de pose indiqués au tableau 52.C de la NF C15-100.

Les facteurs de correction pour la température d'ambiance, le groupement des conducteurs, la pose jointive, les conducteurs en parallèle, devront être appliqués.

Les sections des circuits terminaux ne devront pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux d'éclairage
- 1,5mm<sup>2</sup> pour les circuits de commandes
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux de prises de courant 10/16 A
- 4 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux de prises de courant 20 A
- 6 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux de prises de courant 32 A

### **3.13.3 Principe de cheminement**

Les locaux et dégagements seront pourvus de faux plafond démontable en dalle. Les canalisations principales et secondaires auront le principe de cheminement suivant :

- Pour le cheminement principal, pose des câbles sur du chemin de câbles métallique dissimulés horizontalement dans les faux plafonds.
- Dans les locaux à risque d'incendie, ils seront protégés par une gaine coupe-feu 2 heures à la charge du présent lot.
- Dans locaux techniques, pose des câbles sur chemin de câbles métallique pour les parcours en commun et sous conduits rigides fixés par colliers pour les parcours isolés façon "métrô".
- Pour les parcours horizontaux isolés, pose de chaque câble sous tube isolant rigide dissimulé dans les faux plafonds.

- Pour les parcours horizontaux isolés dans les locaux sans faux plafond, pose des câbles sous gaine encastrée dans la dalle dans le cas de l'extension.
- Pour les parcours verticaux ponctuels dans les locaux, pose de chaque câble sous gaine isolante encastrée dans les parois.
- Pour la distribution des postes de travail dans bureau disposés à la périphérie des pièces, pose des câbles sous fourreaux encastrés.
- Fixation directe par colliers à la dalle en toron autorisée pour les parcours communs de 4 câbles maximum et une fixation tous les 0,40m.

Les câbles noyés dans la dalle béton sont proscrits.

La pose des câbles en vrac dans les faux-plafonds sera rigoureusement interdite.

### 3.13.4 Principe de câblage

L'ensemble de la distribution principale et secondaire basse tension sera réalisé avec des câbles en cuivre à isolement PR de la série U1000RO2V.

#### Repérage

Les câbles seront soigneusement repérés, par des bagues à caractères durables, depuis leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris au niveau des dérivations.

#### Câble en faux plafond

Lorsque le nombre de câble suivant un parcours commun sera inférieur à 4, ils seront supportés par un axe de fixation pour maintiens de câble en horizontal avec fixation par clouteur.

#### Câble sur chemin de câble

Seuls les câbles unipolaires ou multipolaires sont admis en pose sur les chemins de câbles de type **MAVITOLE série BRN** de chez MAVIL à bords arrondis, ou équivalent, avec supports de même marque.

Lorsque le nombre de câbles suivant un parcours commun sera supérieur à 4, ils seront disposés sur chemin de câbles, à raison d'une seule couche de câbles placés cote à cote. Ils seront fixés par colliers à raison de :

- Une attache tous les 2,00m pour les parcours horizontaux à plat
- Une attache tous les 0,30m pour les parcours horizontaux sur chant
- Une attache tous les 1,00m pour les parcours verticaux - Une attache de part et d'autre des dérivations ou changements de direction

Les câbles seront posés sur les chemins de câbles en évitant tout vrillage. Dans les parcours verticaux, les câbles devront être attachés à des intervalles suffisamment rapprochés afin que les efforts de traction exercés par le poids des câbles ne risquent pas de conduire à des ruptures ou à des déformations des âmes conductrices.

#### Goulotte

L'installateur privilégiera l'incorporation des prises terminales. Exceptionnellement, le maître d'œuvre pourra demander que dans certains bureaux, ou suivant les plans, les conducteurs passent en goulotte de type **TA/C45 double compartiment** de chez IBICO, ou équivalent.

### **3.14 CHEMINS DE CABLES**

Les chemins de câbles seront constitués par des dalles en tôle perforée galvanisée à chaud après perforation avec aile de 52mm mini et bords arrondis.

Le raccordement des dalles en travées continues se fera par les accessoires de jonction et par éclissage boulonnés.

Les chemins de câbles seront supportés par des pendants, échelles ou consoles suivant leur implantation. Chaque élément de chemin de câbles sera supporté par au moins deux consoles, avec un support tous les 1,20m.

Toutes les pièces seront assemblées par des boulons électrozingués, à raison de quatre boulons minimum par éclisse et de deux boulons minimum par console.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 30 % de la largeur.

Les câbles seront posés à plat en une seule nappe. Ils devront être rangés correctement de telle sorte que la dépose de l'un d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.

Une distance de 20cm au moins devra être laissée entre 2 nappes de chemins de câbles superposés de même nature.

Une distance de 50cm au moins devra être laissée entre un chemin de câbles "courant fort" et un chemin de câbles "courant faible" sauf indication contraire à la suite du présent CCTP.

Une protection par couvercle sera réalisée dans les locaux ou emplacements à risques mécaniques importants (IPxx7) et dans le cas d'alimentation d'équipement au sol où la protection mécanique des câbles par couvercle sera maintenue jusqu'à une hauteur de 1,00m au-dessus du niveau du plancher.

Il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles ni dans les changements de direction en plan ou en élévation, ni dans les dérivations, ni dans les élargissements ou rétrécissements. Toutes ces modifications de parcours seront traitées avec des pièces curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

Tous les chemins de câbles métalliques seront obligatoirement reliés à la terre. Toutes les connexions seront faites en utilisant des boulons et des écrous électrozingués et les surfaces à connecter seront soigneusement nettoyées. La continuité galvanique devra être assurée par les éclissages ou par des tresses de pontage.

### **3.15 CONDUITS**

Les conduits seront choisis en fonction des influences externes (Cf. NF C15-100) et de la nature des matériaux de construction du bâtiment (Cf. guide UTE C15-520).

Les installations électriques des aires de stationnement doivent être réalisées dans les conditions requises par la norme NF C15-100 pour ce qui concerne les locaux présentant des risques d'incendie (conditions d'influence externe BE 2).

Les conduits installés devront être conformes à la norme européenne NF EN 50 086. Cette norme système, définit les performances et caractéristiques techniques s'appliquant aux conduits et accessoires.

Le remplacement des conducteurs et câbles doit rester possible après travaux. Cela implique :

- un diamètre suffisant des conduits
- un rayon de courbure minimal lors des cintrages

Les canalisations encastrées dans les cloisons le seront soit le long de l'huissierie, soit en bout. Il ne sera admis aucune saignée coupant un panneau en son milieu.

Il sera interdit d'encaster en tracé oblique et en tracé horizontal au-dessus des baies.

Aucun encastrement dans les parois des conduits de fumée, de ventilation, de désenfumage ne sera toléré.

Les raccords sur les parcours encastrés seront proscrits.

Au droit des joints de dilatation lorsqu'il est fait usage de tubes de la série R, ceux-ci seront séparés d'environ 5cm et raccordés par des manchons coulissants.

Lors de la coupure d'un conduit ou du filetage de son extrémité, toutes les bavures intérieures susceptibles de dégrader l'isolant des conducteurs devront être enlevées. Lorsqu'un conduit a reçu un façonnage (filetage ou cintrage), les parties mises à nu oxydables doivent être revêtues d'une peinture antirouille.

Les conduits de la série M doivent être mis à la terre.

La pose de conducteurs H07-VV dans des conduits MRB est proscrite.

Les conduits devront être fixés à l'aide de pattes, colliers ou étriers. Les distances entre points de fixation ne seront pas supérieures à 0,60m pour les conduits rigides et 0,30m pour les conduits souples.

Le dimensionnement des conduits sera tel qu'ils permettent une mobilité suffisante des conducteurs et câbles à l'intérieur du conduit afin qu'ils ne puissent être blessés lors d'un percement malencontreux.

Les conduits encastrés seront posés soit au coulage du béton, soit en saignées avant exécution des enduits. Dans ce dernier cas l'entreprise du présent lot assurera le rebouchage.

Les extrémités libres de conduits encastrés devront pénétrer à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîte d'encastrement, enveloppe des appareils d'éclairage, etc.).

### **3.16 DERIVATIONS**

- Les jonctions et dérivation seront effectuées dans des boîtes fermées et identifiées par des étiquettes gravées autocollantes, suivant les repères portés sur les plans de recollement.
- L'installateur devra veiller à leur parfaite accessibilité afin de permettre toute vérification des connexions. En particulier leur implantation devra tenir compte de la présence éventuellement gênante de canalisations, d'équipements d'autres corps d'état à proximité.
- Les boîtes de dérivation seront choisies en fonction des canalisations les traversant et selon les influences externes.

- Les boîtes concernant les circuits de sécurité seront de type métalliques avec presse-étoupes appropriés et bornes en porcelaine.
- Dans les faux plafonds, les boîtes de dérivation apparentes seront soigneusement fixées sur les chemins de câbles correspondant.
- Les boîtes de dérivation encastrées seront choisies selon la nature de la construction (cloison sèche, maçonnerie, béton).

Dans les plafonds non démontables et vides de construction non accessibles, les boîtes de dérivation seront interdites.

Pour les plafonds non démontables pourvus de trappes, les boîtes de dérivation seront admises seulement au niveau de ces accès créés.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux seront prohibés.

Les connexions seront effectuées pour les courants forts, par l'intermédiaire de bornes à serrage anti-cisaillant ou des connecteurs auto-serrants genre WAGO.

Les câbles seront repérés à chaque extrémité. Le plan d'implantation représentera les boîtes de dérivation qui seront repérées.

### **3.17 ALIMENTATION DES CIRCUITS**

L'alimentation se fera par des circuits indépendants (éclairage et prises de courant).

Une partie au moins des lampes d'un même local où le public a accès doit être desservie par des circuits ne passant en aucun point dans des locaux présentant des risques d'incendie (article EC6).

Des circuits spécifiques seront prévus pour l'alimentation des appareils de forte puissance.

### **3.18 EQUIPEMENT FORCE MOTRICE**

Le titulaire du présent lot devra :

- L'amenée de courant force, sur une coupure pour l'alimentation des CTA Cuisine et Réfectoire depuis le TGBT
- L'amenée de courant force, sur une coupure pour l'alimentation du caisson d'insufflation depuis le TGBT
- Les arrêts d'urgence
- La fourniture des horloges et des compteurs d'énergie
- Asservissement des appareils
- Les alimentations aux climatiseurs, caissons intérieurs, gainables
- Les alimentations des organes de sécurité
- Alimentation en câble résistant au feu 1 heure 5G2.5mm<sup>2</sup> pour l'ascenseur depuis le TGBT
- Alimentations des alarme technique et GTB depuis le TGBT
- Alimentation de la centrale intrusion, centrale incendie, centrale PPMS depuis le TGBT
- Alimentations de la baie serveur et des racks depuis le TGBT
- Alimentation de la clim serveur
- Alimentation portail depuis le TGBT
- Les alimentations des gâches et équipements de contrôle intérieurs

- Alimentation des ballons d'eau chaude sanitaires
- Alimentation TRI +N+T pour l'alimentation de la hotte en cuisine depuis le TD Cuisine
- Alimentation très basse tension de sécurité pour les vidéophones
- Alimentation de l'éclairage extérieur asservi par horloge
- Alimentation pièce frigo
- Alimentation des équipements (Centrales de dilution dans les locaux ménage, sèche-mains, ...)
- Prises pour équipement électroménager (congélateur 300l, réfrigérateur 120l, four de remise en température, coupe-pain, lave-linge, sèche-linge, ...)
- ...

### 3.18.1 Courants faibles

- Gâche
- Platines
- Alarme incendie
- Répartiteur informatique
- Alarme anti-intrusion
- Alarme frigo
- ...

## 3.19 APPAREILS TERMINAUX

Il devra être chiffré en **base** l'installation complète d'appareillages terminaux accessibles aux occupants assurant des fonctions de commande d'éclairage, de coupure d'urgence ou de raccordements des équipements électriques (avec cloisonnement).

**Dans les locaux recevant les enfants de maternelle, l'appareillage électrique devra être installé à une hauteur comprise entre 1.2 et 1.3 mètres du sol fini.**

Tous les organes de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité et de chauffage seront rendus inaccessibles aux élèves.

### 3.19.1 Généralités

Les prises de courant et les interrupteurs devront porter l'estampille NF USE.

Pour les appareils de commande d'éclairage à bascule, leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage sera obtenu pour la position basse de la bascule (interrupteur simple allumage).

Les prises de courant devront être pourvues d'un brochage normalisé et seront conformes aux normes NF C61-300 additif n°2, C 61-303 et C 61-316.

L'axe des alvéoles des prises de courant devra être situé, en principe, à 25 cm par rapport au sol fini. Cette hauteur est à adapter local par local.

La pose des prises de courant sur les huisseries sera interdite.

Les appareils seront encastrés et placés dans des boîtes d'encastrement, isolantes, non-propagatrices de la flamme et d'un type approprié à la nature de la construction (cloison sèche, maçonnerie, béton).

Aucun appareillage encastré ne devra être implanté en vis-à-vis avec un autre, afin de maintenir le degré d'isolation phonique de la paroi considérée.

Pour les locaux techniques où l'appareillage serait apparent, les pénétrations des câbles se feront par l'intermédiaire de presses étoupes.

Les dérivations ou connexions à l'intérieur des appareillages seront interdites.

L'appareillage devra avoir le degré de protection IP adapté aux risques particuliers de chaque local.

Tous les appareillages seront exclusivement du type à fixation par vis (les fixations à griffes sont prohibées).

Pour les douches les appareillages électriques devront respecter les volumes suivant la NF C15-100.

### **1.1.1 Nature de l'appareillage**

Suivant l'affectation des locaux et les influences externes, les prises de courant et les organes de commande d'éclairage seront du type MOSAIC de marque Schneider ou équivalent, adaptées aux conditions externes suivantes :

#### Locaux techniques :

- appareillage apparent de chez Legrand série Plexo 66 de couleur grise ou équivalent, avec indice de protection IP 66 (IK 08)

#### Bureau, accueil... :

- appareillage en encastré de chez LEGRAND modèle Mosaïc ou similaire

#### Locaux humides :

- appareillage encastré de chez Legrand série Plexo 55 finition blanc ou équivalent, avec indice de protection IP 55 (IK 07)

## **3.20 COMMANDES DES BRISE-SOLEILS ET DES VOLETS ROULANTS**

Il sera prévu les commandes :

- Des brise-soleils motorisés
- Des volets roulants motorisés. Dans les salles de classe, les volets roulants seront regroupés en deux ensembles pilotés par deux commandes distinctes sur le même appareillage.

### **3.21 COMMANDES D'ECLAIRAGE**

Dans les sanitaires, les locaux techniques et les circulations, suivant plan, les luminaires seront commandés par détecteur de mouvement.

Dans les autres locaux, les luminaires seront commandés par des interrupteurs simples allumages ou va & vient ou détecteurs suivant configuration.

Pour les autres salles du type salle de classe et salle d'activité, l'éclairage sera piloté par un détecteur de présence pouvant réguler le flux lumineux.

L'éclairage sera piloté par variateur :

- Dans les dortoirs,
- Dans l'atelier temps calme,
- Dans l'atelier tranquille,
- Dans l'atelier d'expression.

Les détecteurs seront à 180° ou 360° suivant les zones à couvrir, réglables au niveau d'éclairement demandé dans les zones (100 lux en circulation et 200 lux en sanitaire).

Dans les locaux techniques les luminaires seront commandés par détecteurs de présence courte durée.

L'éclairage extérieur sera commandé sur crépusculaire avec extinction automatique entre 19h et 7h du matin. Un départ électrique sera prévu pour l'éclairage extérieur.

### **3.22 APPAREILS D'ECLAIRAGE**

Les appareils d'éclairage seront fournis, posés et raccordés. Ils seront totalement équipés en ordre de marche, y compris lampes basse consommation, Led et tubes fluorescents 240 Volts.

Avant exécution, l'entreprise se fera préciser par l'Architecte, l'emplacement définitif des luminaires et la couleur des socles et verreries des appareils décoratifs.

L'entreprise prévoira dans son offre l'équipement complet provisoire d'un local "témoin" à réaliser en début de chantier afin de déterminer de façon précise, par choix du Maître d'Ouvrage, l'emplacement des appareils d'éclairage et des appareillages.

Les emplacements définitifs des récepteurs seront donnés à l'entreprise après ces essais. Aucune modification du prix ne pourra être demandée pour les adaptations résultant de cette présentation.

Tous les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant (cf article EC5).

Les matériaux employés pour les appareils d'éclairage doivent être résistants à l'essai au fil incandescent porté 750°C avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent, étant au plus égal à 5 secondes.

Les niveaux d'éclairage seront ceux recommandés par l'AFE (Association Française de l'Éclairage) et le exception faite des précisions supplémentaires données à la suite.

Les installations seront prévues pour l'obtention d'un niveau d'éclairage uniforme et devront répondre aux valeurs minima après la période de dépréciation.

Lorsque des luminaires seront encastrés dans des plafonds suspendus, leurs fixations seront reprises sur les structures du bâtiment et non sur les ossatures du plafond suspendu.

Toutes les adaptations nécessaires pour reprendre la structure (ferrures, tiges filetées, système d'accrochage) sont à la charge du présent lot.

D'une façon générale, la fixation des luminaires devra être exclusivement reprise sur la structure du bâtiment afin d'être totalement désolidarisée des installations des autres corps d'état.

Les marques et types des luminaires seront précisés. Dans le cas où l'entrepreneur proposerait d'autres marques, les luminaires proposés devront présenter les mêmes caractéristiques techniques, fonctionnelles, esthétiques et la même garantie que ces derniers.

Le fonctionnement des appareils devra être silencieux.

Les luminaires seront à LED, à lampe fluorescentes et quand fluorescents ils seront équipés de ballast électronique HF.

Les lampes seront choisies parmi celles qui sont à préchauffage des électrodes avant allumage. De plus les lampes commandées par détection de présence seront prévues pour des allumages et extinction fréquents.

Les tubes fluorescents seront d'un type haut rendement, avec un indice de rendu des couleurs : IRC > 60 pour l'intérieur et les chemins d'accès, le parking et les routes. Le flux lumineux émis ne devra pas être inférieur à 50 lumens/Watt pour les cheminements extérieurs, 70 lumens/Watt pour le parking et les routes.

Les LED auront un indice de rendu des couleurs : IRC > 60 pour l'intérieur et les chemins d'accès, pour le parking et les routes. Le flux lumineux émis ne devra pas être inférieur à 40 lumens/Watt pour les cheminements extérieur, 55 lumens/Watt pour le parking et les routes.

Pour les bureaux, la limite d'éblouissement d'inconfort (UGR) devra être inférieure à 19.

La température de couleur (en kelvin) qui caractérise la teinte de la lumière (ambiance), sera inférieure à 3300°K (au choix de l'architecte)

Les échauffements devront être conformes aux normes internationales éditées par le CEI. Les appareillages et filerie des appareils devront être accessibles sans dépose des luminaires.

La pénétration des luminaires se fera par l'intermédiaire de passe-câbles en matière souple ou de presse-étoupes pour les appareils étanches.

### 3.22.1 Niveau d'éclairage

Les niveaux d'éclairage à atteindre pour une installation neuve (éclairage initial) après stabilisation des sources, seront les suivants :

TYPE DE TÂCHE OU D'ACTIVITÉ	ÉCLAIREMENT MOYEN À MAINTENIR, EN LUX	UNIFORMITÉ U0	LIMITATION ÉBLOUISSEMENT UGR	INDICE DE RENDU DES COULEURS
Salle de jeux	300	0,6	19	80
Salle de classe primaire et secondaire	300	0,6	19	82
Tableau noir	500	0,7	19	80
Salle de travaux manuels	300	0,6	19	80
Salle informatique	300	0,6	19	80
Hall d'entrée	200	0,4	22	80
Circulation, couloir	100	0,4	25	80
Escaliers	150	0,4	25	80
Salle des professeurs	300	0,6	19	80
Bibliothèque, salle de lecture	500	0,6	19	80
Hall de sport, gymnase, piscine – NF EN 12193	300	0,6	22	80
Cantine scolaire	200	0,4	22	80
Cuisine	500	0,6	22	80
Sanitaire	200			
Extérieur	100			

3000 K  $\leq$  TC  $\leq$  5000K et IRC  $\geq$  82 pour les salles de classe.

TC  $\geq$  5000K et IRC  $\geq$  85 dans les ateliers et la salle de motricité.

E mini / E moyen  $\geq$  0,7.

#### Les valeurs d'éclairage devront être justifiées en phase EXE.

L'ensemble des éclairages, ainsi que les résultats attendus et les qualités de lumière seront conformes aux normes ainsi qu'au *Programme Architecturale et Technique Détaillé* du projet.

Les cheminements feront l'objet d'un traitement particulier concernant notamment la signalétique et l'éclairage.

Les espaces extérieurs de l'école (parvis, accès, parkings, cours de récréation) disposeront d'un éclairage nocturne de base, destinés à des utilisations exceptionnelles ou à la maintenance. Il sera commandé depuis l'intérieur de l'école.

Les accès principaux du (des) bâtiment(s) disposeront d'un éclairage commandé depuis l'intérieur du local.

Les commandes électriques de l'éclairage extérieur devront être gérées par zones et destinations (voies, cheminements, accès etc.) avec un pilotage par horloge et cellule photosensible.

### 3.22.2 Luminaires

- **E1** Luminaire T5 : luminaire étanche PHILIPS type Pacific TCW216 TL5 1x49W IP65 - IK08, ou équivalent.

Localisation : stock, local entretien, locaux techniques

- **E2** Downlight à LED à émission de lumière directe modèle DO-LED2 17W encastré extra plat de chez RESISTEX IP44 – IK08 ou équivalent :

Localisation : Circulations, en faux-plafond, sanitaires

- **E3** Hublot type Chartres polycarbonate-verre de chez SARLAM ou équivalent, IP55, IK08 avec lampe fluo-compacte basse consommation fournie et ballast électronique séparé, en applique, commande par détecteurs de présence, antivandale.

Localisation : escaliers, sans faux-plafond

- **E4** Eclairage des bureaux, salles de classe et Office : L'éclairage sera réalisé avec des luminaires Siella 600x600 3800lm de Trilux ou équivalent, IP20, IK08 UGR suivant destination, à répartition directe, avec suspentes, durée de vie supérieure à 30.000 heures, indice de rendu des couleurs Ra>80, gradable, sans éblouissement. Les systèmes de suspension et d'accrochage seront prévus par le présent lot. Réaction au feu 650°C

Commandes par interrupteurs basculants, détecteurs de présence ou de mouvement suivant zone.

- **E5** Rampe d'éclairage asymétrique pour tableau corps monobloc, réflecteur aluminium à répartition asymétrique, équipé de tube néon T8 58w G13, classe 1, IP20, IK02, 850), de dimensions 1500\*145\*profondeur 570 mm.

Localisation : salles de classe

- **E6** Luminaire extérieur parvis : luminaires Led Inplana C07 OTA25 2000-830 ET 01 de chez trilux ou équivalent de 215cm de diamètre, corps de luminaire en aluminium moulé sous pression, blanc, 2000 lm, IP54, bac d'encastrement fourni par le présent lot, longévité 50.000 heures, allumage sur crépusculaire et pilotage GTB.

Localisation : Préau

- **E7** Luminaire hublot en applique modèle Kubick de Faro ou équivalent, carrée anthracite ampoule basse consommation équivalent 60W culot E27, fonte d'aluminium - diffuseur en PVC opale, IP44, allumage sur crépusculaire et pilotage GTB.

Localisation : luminaire d'appoint extérieur

- **E8** Luminaire choix architecte, allumage sur crépusculaire forçable par interrupteur basculant et pilotage GTB.

Localisation : hall d'accueil

- **E9** Luminaire sur mât
- Luminaire extérieur : Appareil d'éclairage d'extérieur avec optique routière à lumière directe et LED de puissance type E253 de chez iGuzzini ou techniquement équivalent. Le groupe optique et le système de fixation au mât sont en alliage d'aluminium EN1706AC 46100LF, avec prétraitement en multiphases : dégraissage, traitement au fluorzirconiun et étanchéisation. Peinture avec primaire et peinture acrylique liquide texturée cuite à 150 °C. Réglage de l'inclinaison de  $\pm 20^\circ$ . Verre de fermeture sodocalcique épaisseur 5 mm fixé au produit par 4 vis. IP garanti par joint en silicone placé entre les deux éléments. Le produit est pourvu d'un circuit à LED

monochromes de puissance et de lentilles multicouche aux polymères optiques. Alimentation électronique avec profil Middle of the Night 100% / 70%. Driver avec système automatique de contrôle de la température intérieure. Protection contre les surtensions, 10KV de mode commun et 6KV de mode différentiel. Ouverture du logement de câblage et du groupe optique avec des outils d'usage courant. Le flux lumineux émis dans l'hémisphère supérieur du système en position horizontale est nul. Toutes les vis externes sont en acier inox.

- **Mâts** : mâts cylindrocôniques en acier galvanisé, adapté au type de luminaire, équipé électriquement, hauteur suivant étude éclairage, porte à vis inviolable, protection en pied de mât par peinture bitumineuse. Les semelles seront fournies par le présent lot.

Allumage sur crépusculaire forçable par interrupteur basculant et pilotage GTB.

Localisation : Parking.

### **3.23 ECLAIRAGE DE SECURITE - Locaux**

L'entreprise du présent lot devra l'éclairage de sécurité des locaux suivant les préconisations du bureau de contrôle.

Cet éclairage, réalisé par blocs autonomes homologués BAES avec foyers lumineux pouvant fournir un minimum de 1 heure de fonctionnement, batterie étanche d'accumulateur, dispositif de recharge et dispositif d'automatisme de service, sera piloté par une télécommande de type SATI, modulaire, installée dans le Tableau électrique.

Les blocs autonomes seront conformes aux normes NF C71-800, NF C71-805, NF C 71-820, NF 413 et NF EN 60598-2-22.

L'éclairage d'évacuation sera installé :

- tous les 15 m dans les dégagements horizontaux (couloirs, halls) et circulations verticales (escaliers)
- aux sorties et issues de secours
- à chaque changement de direction
- à chaque changement de niveau
- à chaque obstacle
- aux sorties des salles et des locaux

Dans les salles de repos, l'éclairage de sécurité sera conforme à la norme NF C 71- 805.

L'éclairage d'ambiance devra être installé :

- Dans les EAS
- Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de façon 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 accessibles au public ou aux personnes non autorisées.

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface du local.

La distance entre deux foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation (art. EC10 §2).

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux (art. EC12 §8)

Lorsque la protection contre les contacts indirects est assurée par des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel, il est admis de regrouper les circuits d'éclairage des locaux accessibles au public de façon à n'utiliser pour ces locaux que deux dispositifs de protection différentiels tout en respectant, dans les locaux pouvant recevoir plus de cinquante personnes, la règle générale de l'alinéa ci-dessus.

Les appareils d'éclairage doivent être fixes ou suspendus.

L'éclairage normal ne doit pas être réalisé uniquement avec des lampes à décharge d'un type tel que leur amorçage nécessite un temps supérieur à 15 secondes.

Les blocs autonomes auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie.

L'alimentation des appareils sera prise en amont du dispositif de commande en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local ou du dégagement. Les câbles utilisés seront de type C2.

L'état de veille sera réalisé par des LEDS.

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

L'ensemble des appareils constituant le système d'éclairage de sécurité sera de technologie SATI. L'installation se compose de blocs autonomes SATI, d'un ou plusieurs boîtiers de mise au repos et d'une ligne de télécommande.

Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la LED d'état. Le réseau de télécommande sera réalisé avec des câbles C2 d'une section de 1,5mm<sup>2</sup> (utilisation de câbles 5G1,5). Sur les passages soumis à de fortes contraintes électromagnétiques, l'utilisation locale d'un câble avec écran pourra être envisagé.

#### Caractéristiques des équipements Blocs autonomes

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- NF EN 60 598 2.22
- NFC 71-800 (évacuation)
- NFC 71-801 (ambiance)
- NFC 71-820 (SATI)

Les blocs autonomes seront SATI, les tests se feront secteur présent automatiquement.

Afin d'optimiser la durée de vie des batteries chaque bloc autonome sera équipé d'un chargeur à courant pulsé à bi régime (charge rapide et charge d'entretien).

Pour faciliter et sécuriser le câblage, les entrées de télécommandes des blocs seront non polarisés et protégés contre toute application de 230 V~.

La patère de fixation des blocs autonomes débroschables devra être dotée de différents entraxes de fixation afin de permettre un remplacement aisé des appareils existants.

Les blocs autonomes d'évacuation ou d'ambiance posés en plafond pourront être encastrés.

Les blocs autonomes d'évacuation posés en plafond pourront être équipés d'un kit d'éclairage par la tranche pour permettre une signalétique double face.

Une grille de protection IK 10 sera prévue sur tous les appareils susceptibles d'être exposés à des chocs.

#### Télécommande

Le boîtier de télécommande devra permettre la mise au repos réglementaire des blocs autonomes polarisés ou non polarisés, il sera situé à proximité de l'organe de coupure générale de l'éclairage.

En plus de la fonction de mise au repos le boîtier de télécommande intégrera les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Lancement manuel d'un test des batteries
- Lancement manuel d'un test des lampes
- Synchronisation de l'heure des tests sur l'ensemble des appareils

Décalage de 24 heures du test d'autonomie

Un plan d'implantation des BAES devra être réalisé en phase exécution.

### **3.24 ECLAIRAGE DE SECURITE - Parking**

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité conforme au chapitre V de l'arrêté du 31 janvier 1986.

Cet éclairage sera réalisé par des couples de blocs autonomes homologués BAES avec foyers lumineux, batterie étanche d'accumulateur, dispositif de recharge et dispositif d'automatisme de service.

Les blocs autonomes seront conformes aux normes NF C71-800, NF C71-805, NF C 71-820 et NF 413 et doivent pouvoir fournir un minimum de 1 heure de fonctionnement.

Le parking sera équipé d'un éclairage de sécurité constitué par des couples de foyer lumineux, l'un en partie haute à plus de 1,50m au-dessus du sol et de degré de protection IP51 IK07, l'autre en partie basse au de 0,50m au-dessus du sol et de degré de protection IP51 IK10 avec grille de protection basse.

Si un BAES est situé en extérieur, il sera d'indice IP55.

## **4 EQUIPEMENTS PREVUS AU MARCHE**

La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par l'entreprise du présent lot, quels que soient la nature des matériaux et le type des appareils.

Leurs localisations seront conformes aux réglementations relatives aux accessibilités handicapées.

#### **SECHES-MAINS**

Seront prévus au présent lot les sèche-mains automatiques et électriques avec buse orientable de couleur chrome de chez DELABIE ou équivalent.

#### **TERMINAL SON ET PUPITRE**

Dans le bureau de la direction seront installés et raccordés :

- Un terminal IP encodeur / décodeur, 1 entrée stéréo ligne ou 2 mono & 1 sortie stéréo ou 2 mono - 3 entrées contact & 1 sortie relais inclus, RS232. Livré avec soft vox@ de chez TERRA-IEX référence B380167 ou techniquement équivalent ;
- un pupitre microphone IP avec HP de retour et dalle tactile de commande référence B380137 de chez VOXA-D ou techniquement équivalent.

### **EQUIPEMENT AUDIO**

Il sera prévu dans la baie serveur :

- un amplificateur de puissance 2\*120 W/100 V 2U 19" ref. constructeur SPA2120 ou techniquement équivalent
- toutes les liaisons sono déboucheront au niveau de la baie pour centralisation de la sono.

### **SYSTEME D'ENCEINTES SONO, FOURREAUX ET CABLES**

Il sera prévu un système de sonorisation de sécurité par enceintes fixes depuis bureaux directeurs et responsables CLAE et sas accès restaurant scolaire régulièrement réparties y compris préau et cour de récréation.

La centralisation de ce système se fera dans la baie serveur.

Les éventuels fourreaux, les liaisons et le raccordement du système seront prévus.

Les câblages seront de type PR 2x1.5<sup>2</sup> ou 2x2.5<sup>2</sup> selon les distances. Les câbles seront choisis pourvus de tresse de terre.

### **HORLOGE-MERE**

Une horloge-mère permettra la gestion des sonneries de fin et de début de cours.

Les fourreaux, les alimentations des horloges et le raccordement du système seront prévus.

## **5 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

L'établissement est assujéti au code du travail.

Une le bâtiment est classé ERP. L'installation prévue consiste en un **Système de Sécurité Incendie pour les établissements recevant du public** de type R Etablissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centre de vacances, centre de loisirs sans hébergement : **de 3<sup>eme</sup> catégorie** avec activités de type N (Restauration).

L'effectif prévu est de :

- administration : 35 personnes maximum,
- élèves : 690 personnes maximum.

Les normes applicables sont les normes et fascicules publiés par l'AFNOR :

- NF EN 54-1 et suivantes : Matériels des systèmes de détection et d'alarme incendie,
- NF S 61-930 : Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie,
- NF S 61-931 : Dispositions générales des Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.),
- NF C 48-150 : Blocs Autonome d'Alarme Sonore (B.A.A.S.)

- NF S 61-936 : Règles de conception des Equipements d'Alarme (E.A.),
- NF S 61-937-1 : Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Prescriptions générales,
- NF S 61-937-2 : Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) – Porte battante à fermeture automatique,
- FD S 61-949 sur les commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à NF S 61-939,
- NF C 15-100 sur les installations à très basse tension de sécurité.

Le système de sécurité incendie se composera de :

- Une centrale sécurité
- Les prises terminales dans Espace Attente Handicapés,
- un poste d'appel avec combiné mains spécifique dans chaque Espace Attente Handicapés

Le bâtiment sera équipé d'un S.S.I. de catégorie E associé à un Equipement d'alarme de type **2b permettant le déclenchement manuel d'alarme incendie**, afin d'inviter le personnel et le public à évacuer le bâtiment.

Cette installation comprendra :

- Boitier de télécommande
- Blocs Autonomes d'Alarme Sonore conforme à la NF C48-150 ; NF S61-936 ; NF S32-001
- BAAS MA
- Les voyants de signalisation présence tension, état de feu, défaut batterie, mode test
- source constituée par le réseau 240V, 50Hz
- Déclencheurs manuels
- Batterie

L'alarme actionnera :

- Les sirènes
- L'asservissement des portes de recouplement
- La rupture de la gâche de la porte d'entrée.

## **5.1 Mode de fonctionnement**

### **5.1.1 Principe d'évacuation**

L'alarme générale sera diffusée et audible de tous points de l'établissement par des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore de type Satellite (B.A.A.S. Sa).

Des diffuseurs sonores seront installés dans les parties de l'établissement où les personnes en situation d'handicap peuvent être isolées.

Une coupure du programme de sonorisation et une remise en lumière de la salle multi-activité précéderont la diffusion de l'alarme générale en début du processus d'évacuation.

### 5.1.2 Principe de compartimentage

Le compartimentage sera assuré par le recoupement des circulations de plus de 25 à 30m par des blocs-porte à fermeture automatique ainsi que par la fermeture des portes d'accès aux escaliers.

Une A.E.S. sera prévue afin d'alimenter en tension permanente les ventouses électromagnétiques des portes, la ligne d'alimentation étant sectionnée par l'ouverture du contact NF disponible sur le B.A.A.S. Pr.

Un dispositif de commande manuelle sera également intercalé sur la ligne d'alimentation et situé à côté du B.A.A.S. Pr, correctement signalé.

## 5.1 CENTRALE

Le matériel central du B.A.A.S. Pr sera installé à l'accueil situé dans le hall, non accessible au public, au niveau de référence de l'intervention des services d'incendie et de secours.

## 5.2 DECLENCHEURS MANUELS (DM)

Les déclencheurs manuels seront disposés, dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier (le cas échéant), ainsi qu'au rez-de-chaussée à proximité des sorties. Ils sont placés à une hauteur d'environ 1m30 au-dessus du niveau du sol.

Les déclencheurs manuels devront être conformes à l'arrêté 02/02/93 et aux normes NF EN 54-11, NF S 61-936 et certifiés CE DPC.

Chaque niveau (pouvant être recoupé en plusieurs secteurs) constitue une zone de détection de déclencheurs manuels.

Les D.M. (S) devront être repérés et étiquetés en faisant apparaître le n° de ligne et la zone de détection correspondante.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge résistant aux rayures et chocs, du type à membrane déformable avec capot et seront munis d'un dispositif de test (à l'aide d'un outil approprié). Ils seront également munis d'un indicateur d'action (led rouge).

Dans les locaux à risque de projection d'eau (parkings...), des DM étanches IP67 seront utilisés.

Dans les circulations, afin d'éviter tout déclenchement par inadvertance, il sera prévu de pouvoir équiper le DM d'un volet de protection.

Les déclencheurs seront raccordés au BAAS en câble rouge.

### Zones de détection de déclencheurs manuels

<b>Niveau x</b>	<b>Zones de détection</b>
---------------------	---------------------------

	N° de ZDM	Localisation
	ZDM	
R0/R1/R2	8	Salle de classes
	7	Bloc Sanitaire
	6	Zone psychomotricité
	5	Salle de classes
	4	Entrée principale
	3	restauration
	2	Zone de services
	1	Zone techniques

### **5.3 BLOCS AUTONOMES D'ALARME SONORE (BAAS)**

Les Blocs Autonomes d'Alarme sonore de type Manuel (BAAS Ma) : seront conformes aux normes NF C 48-150, NF S 61-936, NF S 32-001 et certifiés NF AEAS. Ils seront de marque LEGRAND, dotés d'un avertisseur sonore (classe B) émettant le son normalisé d'évacuation NF S 32-001 avec un niveau sonore de 90dB à 2m. Le signal sonore pourra être renforcé par un signal lumineux émettant un flash de couleur rouge pour signifier aux personnes sourdes et malentendantes, la nécessité d'évacuer les lieux. Ce dispositif lumineux améliorera aussi la perception du signal sonore d'évacuation auprès du public valide dans les locaux bruyants.

Les BAAS Ma seront dotés d'une autonomie de 72h en cas d'absence secteur.

Les BAAS devront être installés hors d'atteinte du public (hauteur minimum : 2,25m du sol). Ils devront être installés en nombre suffisant, de sorte que le signal sonore d'évacuation générale soit perceptible en tout point du bâtiment.

### **5.4 DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE (DAS)**

Des dispositifs commandés qui, par changement d'état, participent directement et localement à la mise en sécurité d'un bâtiment ou d'un établissement dans le cadre du S.M.S.I. seront installés pour permettre un compartimentage .

Un D.A.S. doit répondre aux dispositions de la série des normes NF S 61-937.

### **5.5 FLASH LUMINEUX**

Un flash lumineux sera installé dans chaque sanitaire accessible au public pour compléter l'alarme sonore (article MS61 §a de l'arrêté du 25 juin 80) suivant plans.

Les éventuelles incorporations des fourreaux et les départs nécessaires dans les armoires électriques sont à la charge du présent lot.

## **5.6 CANALISATIONS**

Les canalisations seront toutes du type auto-protégé, encastrées sous fourreau ou en chemin de câbles dans les -plafonds suspendus liaisonnant la centrale à la batterie et aux différents récepteurs, soit :

- Câble bus de détection 1 paires SYT1 9/10ème,
- Câble résistant au feu 1 heure pour les avertisseurs sonores et les Flashes.

L'entreprise devra assurer les liaisons depuis le tableau principal et les différents récepteurs par câbles disposés dans les chemins de câbles dans les circulations et sous fourreaux encastrés dans tous les autres passages.

## **5.7 CÂBLAGES ET PARCOURS DES LIAISONS ÉLECTRIQUES**

La réalisation de l'installation prend en compte les exigences de la norme NF S 61-932 concernant, entre autres :

- Types de câbles employés et des sections,
- Perturbations électromagnétiques éventuelles,
- Surveillance des lignes,
- Dispositifs de dérivation,
- Liaisons galvaniques entre lignes.

Les plans d'exécution & synoptique de principe de l'équipement d'alarme type 2b fournis par l'entreprise exécutante, s'attachent à démontrer le respect de ces exigences (nature des câbles, cheminements, repères, raccords et terminaisons, protections).

DAS ou DCT	CABLAGE DES DAS ou DCT jusqu'à la ZS et SURVEILLANCE DES LIGNES						
	LIGNES DE TELECOMMANDE			LIGNES DE CONTROLE DE POSITION			
	Câblage DAS émission	Câblage DAS rupture	Surveillance de la ligne de télécommande	Contrôle de position		Surveillance de la ligne de contrôle	Câblage de la ligne de contrôle
Attente				Sécurité			
<b>EVACUATION</b>							
Diffuseurs autonomes sonores et lumineux d'alarme générale		C2	NON	NON	NON	SO	SO
Dispositif de verrouillage pour issue de secours		C2	NON	NON	NON	SO	SO
Arrêt programme en cours	CR1		NON	NON	NON	SO	SO
Remise en Lumières	CR1		NON	NON	NON	SO	SO
<b>COMPARTIMENTAGE</b>							
Portes coupe feu (non DAS commun)		C2	NON	NON	NON	SO	SO
Clapets Coupe Feu auto commandés	sans objet			NON	NON	SO	SO

## **5.8 ACCESSIBILITÉ**

La position géographique des différents matériels installés permet une maintenance aisée, notamment par leur accessibilité.

## **5.9 ESPACES D'ATTENTE SÉCURISÉE**

Il est prévu au projet la création d'un EAS au niveau R+1 dans l'escalier encloisonné de l'établissement. Le EAS seront conformes à l'article CO59.

L'éclairage de sécurité de la salle de psychomotricité et de l'Espaces d'Attente Sécurisée sera assuré par blocs ambiance.

Les luminaires utilisés disposeront de la norme NF AEAS source fluorescente dans caisson métallique et pictogramme dans une plaque en verre trempé, en saillie du caisson.

L'implantation des blocs d'évacuation 45 lumens type non permanent sera réalisée selon le principe suivant :

- à chaque sortie et issue de secours
- en plafond suivant plans

La distribution spécifique téléphone des EAS sera réalisée depuis le local VDI. Le réseau sera de type SYT 9/10è 2 ou 4 paires résistant au feu 1 heure dans la distribution capillaire.

Le réseau se composera de :

- Un commutateur pour l'Espace Attente Handicapé
- Un répartiteur
- Les prises terminales dans Espace Attente Handicapé
- Un poste d'appel avec combiné mains spécifique dans chaque Espace Attente Handicapé
- Un poste d'appel avec combiné à l'entrée du bâtiment.

## **5.10 FORMATION DES UTILISATEURS**

Le personnel sera formé sur le matériel par le fournisseur et/ou installateur. Cette formation aura pour but :

- L'initiation à la recherche d'informations dans la documentation,
- La formation aux manipulations courantes sur le matériel,
- La connaissance des limites de l'intervention de l'utilisateur sur le système.

### **5.10.1 Exploitation des alarmes feu**

Les alarmes feu seront exploitées par du personnel désigné, au point central, par zones de détections manuelles.

### 5.10.2 Exploitation des alarmes de dérangement

Les alarmes de dérangement seront exploitées par du personnel compétent.

## 6 TELEPHONE

L'entreprise aura à sa charge la création de la liaison télécom depuis le point d'adduction de l'opérateur téléphonique, avec 3 fourreaux phi 32 jusqu'au local répartiteur situé dans la salle serveur, ainsi que le raccordement au serveur en VoIP.

La téléphonie sera de type IP (ToIP ou IPBX). Les serveurs de téléphonie utiliseront des systèmes d'exploitation « ouverts » aux codes-sources connus.

Pour se prémunir de tout dysfonctionnement de l'installation sur IP, il sera conservé deux lignes téléphoniques qui aboutiront dans le local VDI.

L'autocommutateur du système téléphonique proposé sera du type IPBX, disposera d'un réseau de connexion non bloquant. Il sera fourni et paramétré par le présent lot.

Nombre de postes analogiques à définir par le maître d'ouvrage.

Postes téléphoniques hors lot.

## 7 VOIX-DONNEES-INFORMATION – BAIE SERVEUR

### 7.1 BAIE SERVEUR

Une baie serveur 42U sera prévue afin de permettre la distribution du réseau vers les prises informatique / téléphone.

Une baie serveur 24U sera prévue, renfermant les centrales anti-intrusion et PPMS.

Au présent lot, les raccordements électriques de toutes les baies en double alimentation depuis le TD serveur.

1 DTU de 9 PC 10/16 A 2P+T sera prévu en base.

Les alimentations des équipements de sécurité seront prévus.

Le réseau de brassage est dû au titre du présent lot entièrement équipé comprenant :

- Les cordons de brassages cat 6 (réseaux, téléphone / informatique VDI)
- 6 bandeaux de brassage 48 ports (noyaux RJ45 cat6).
- 3 switchs 48 ports.
- les panneaux de guidage des câbles, les accessoires de repérage par bague ou étiquette de couleur, les accessoires d'obturation et les étagères de fixation pour le matériel actif.

Le répartiteur principal sera constitué d'une baie ayant les dimensions suivantes: 600 x 600, 42 U.

La baie sera équipée en face avant d'une porte transparente fermant à clef, de passe-câbles, balais antipoussière, ainsi que de bandeaux de prises 10/16A 2P+T 220V permettant l'alimentation de tous les éléments de la baie.

Les installations dues au titre du présent lot comprennent principalement :

- L'installation de chemins de câbles nécessaires à la réalisation des câblages
- La fourniture et pose, des baies, des panneaux et des cordons de brassage
- La fourniture et pose du câble et des prises VDI compris toutes suggestions de percements, démontage, remontage, adaptations, etc.
- Tous les tests de contrôle et de recette des Installations

Le serveur sera rackable, à minima : de type Lenovo System x3550 M5 Rack (8869EJG) ou technologiquement équivalent, processeur Intel Xeon E5 minimum, 1 CPU 2 GHz minimum, 16 Go de mémoire, DDR4 2400 MHz, 1.5 To de mémoire, norme réseau 10/100/1000 Mbps, puissance 750 W, en boîtier 1U rack, connectique USB en face avant et arrière

L'onduleur sera rackable 2U de type Line Interactive de chez Socamont ou technologiquement équivalent, mono/mono RACK 19" 650VA /390W, 1xBAT 12V/9AH, Réf. 30018.

## **7.2 DISTRIBUTION VDI**

L'installation a pour objectif de fournir une infrastructure filaire de communication VDI.

La distribution terminale vers les sorties de câbles sera étoilée depuis le local serveur à raison d'un câble par prise.

Le câblage terminal est de catégorie 6 classe E permettant la transmission de données à des débits allant jusqu'à 10Gigabits/seconde et à des fréquences ne dépassant pas 500 MHz.

Elle concerne l'ensemble des points utilisateurs à usage téléphonique, informatique ou système IP.

Les câbles chemineront sur les chemins de câbles réservés aux réseaux très basses tension et aboutiront au droit des sorties de câbles avec un câble 4 paires.

Le dimensionnement des câbles tiendra compte d'une réserve d'extension de 20%.

Il sera prévu notamment les distributions :

- Des armoires électriques pour mise en place de la GTB
- De la visiophonie en IPBX
- Des horloges

- Du report des alarmes (Le report d'alarme téléphonique se fera vers la mairie, et la société spécialisée).

### **7.3 NORMES ET REGLES APPLICABLES**

Normes de câblage ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 et ISO/CEI 11801 ed.2

Les performances des composants de câblage sont :

- au minimum, supérieures ou égales à la catégorie 6 pour les câbles capillaires.
- au minimum, supérieures ou égales à la catégorie 6 pour la connectique et les cordons.

Les recommandations données dans le présent CCTP peuvent être modifiées suivant l'état d'avancement de la normalisation.

Le câble sera fourni sur tourets.

### **7.4 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS**

Les composants du câblage dans l'intégralité de la chaîne, sont **de Catégorie 6 classe Ea, noyaux, câbles, cordons, rocadés**. Ils sont éligibles à une garantie constructeur de 10 ans minimum.

Les normes définissent les éléments et équipements suivants :

- Le répartiteur général (RG).
- Le câble horizontal.
- La prise terminale RJ 45 (point d'accès du poste de travail).

On utilisera des câbles 4 paires F/FTP 100 Ohms catégorie 6 classe Ea/500MHz aboutissants sur des prises RJ45 incorporées en boîtiers muraux.

Le dimensionnement des bandeaux et câbles tiendra compte d'une réserve d'extension de 10%.

Chaque module sera étiqueté de manière durable dans le temps.

Les baies seront équipées de de panneaux noyau noir pour jacks Keystone 19 pouces, noir, compatibles jacks Excel cat.5e, 6, 6A avec barre de rangement arrière permettant le raccordement de noyaux en nombre suffisants à la livraison plus une réserve de 20%.

Seront fournis également :

- des noyaux RJ45 outil de type « butterfly » FTP catégorie 6 aux spécifications ANSI/TIA-568-C.2
- barre de rangement de câbles 1U noire – 4 anneaux métalliques verticaux
- tiroirs Optique fibre optique multimode SC 8 fibres 1U – 4 adaptateurs duplex, de chez Excel ou équivalent
- tout accastillage fourni (presse-étoupe, serre-câbles, supports d'épissure, attaches de montage, bouchon d'obturation...)

- câbles cat. 6 type F /FTP blindé en « S » LSOH
- double-câbles de cat. 6 F /FTP blindé en « S » LSOH
- câble fibre optique à structure serrée Interne/Externe 12 brins 50/125 OM4
- cœur de réseau
- switch spare

## **7.5 CHEMINEMENT**

Le prestataire fournit et pose des chemins de câbles type dalle marine ou équivalent. Les descentes seront prévues et intégrées dans le Placoplatre SÉPARATION COURANTS FAIBLES / COURANTS FORTS.

Les câbles sont posés en respectant les contraintes d'environnement électromagnétiques. Les très courts cheminements parallèles ou les croisements sont admis.

Les cheminements de câbles sont dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 30% de la largeur.

Les câbles sont posés à plat en nappe horizontale.

Les câbles sont posés de telle sorte que la dépose de l'un d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.

## **7.6 BORNES WIFI PoE**

Il sera prévu 8 prises terminales RJ45 pour le wifi en attente en faux-plafond suivant plans. **Les bornes wifi sont hors lot.**

## **7.7 RECETTE TECHNIQUE**

Elle sera effectuée par référence aux normes en vigueur lors de la recette.

La méthodologie sera la suivante :

- Contrôle visuel des éléments structurels de l'installation :
- Ce contrôle a pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges et aux Règles de l'Art. Les points importants seront :
- Contrôle des références des composants installés.
- Vérification de l'absence de contraintes mécaniques sur les câbles.
- Vérification des câblages des prises.
- Vérification du raccordement et de la distribution des terres et des masses sur les chemins de câbles et les baies.
- Respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.
- Contrôle des liaisons

## 8 ALARME ANTI-INTRUSION ET VIDEOSURVEILLANCE (base et option)

Le présent lot devra les fourreaux depuis le bureau de direction jusqu'au équipement anti intrusion (DéTECTEURS Volumétrique et Digicodes).

Le présent lot proposera dans son offre une alarme anti-intrusion basée sur DéTECTEURS Volumétrique. Il est prévu en base 11 points de détection.

La centrale est située au rez-de-chaussée dans le bureau de la direction.

Deux claviers permettront de la piloter :

- Un clavier sera positionné dans le hall d'accueil ;
- Un clavier sera positionné dans le sas au rez-de-jardin.

L'alarme sera programmée par zones cohérentes d'utilisation (maternelle, salle de motricité, ALP, élémentaire, restauration ...).

Son système de commande devra être simple pour permettre une déconnexion aisée par les différents utilisateurs du bâtiment en cas de présence tardive ou exceptionnelle dans telle ou telle partie du bâtiment notamment pour les activités extra scolaires.

Un système intégré pour la gestion du contrôle d'accès et de l'intrusion sera mise en oeuvre sur le bâtiment, aux points stratégiques.

Les ouvertures devront pouvoir se faire à distance.

Toutes les portes extérieures doivent être sous contrôle d'accès sauf issue de secours.

## 9 SYSTEME D'EVACUATION ET DE CONFINEMENT PPMS

Conformément à la circulaire N° 2015-206 du 25-11-2015 l'ensemble du bâtiment sera équipé d'un système SEV4 de Cetexel ou équivalent.

## 10 INTERPHONIE

### 10.1 GÉNÉRALITÉS

**Un visiophone à caméra sera installé à la porte principale d'accès au bâtiment : une platine de rue vidéophone.** L'interphone vidéo sera dans le bureau de direction, la salle des maîtres et des maîtresses et à l'accueil ALP.

Il sera prévu le renvoi et la commande d'accès sur interphone vidéo depuis accès principal extérieur.

**Un clavier codé sera installé au portail : une platine de rue vidéophone.** Le moniteur sera dans le local remise en température.

**Un interphone sera installé au portail de livraison et à l'office. Le moniteur sera installé dans le local Office.**

Les liaisons seront réalisées par câbles multipaires, y compris fourreaux. La fourniture des gâches électriques est due au présent lot et la pose au lot menuiserie. Il sera compris un poste terminal avec sonnerie, commande de gâche et combiné installé dans la salle des maîtres, Bureau de direction et Accueil ALP.

Leur raccordement se fera depuis le TGBT avec transformateur de sécurité très basse tension.

Les vidéophones devront être posés conformément à l'arrêté du 1<sup>er</sup> aout 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs de leur construction (modifié par l'arrêté du 30 novembre 2007) soit entre 90 et 130 cm du sol et à plus de 40 cm d'un angle rentrant.

Au titre de la mise en exploitation, une mise en service par le fabricant devra être réalisée afin d'assurer la validation de l'installation à la suite de laquelle sera délivrée une attestation de bon fonctionnement.

Une commande à l'accueil permettra la mise en marche/arrêt du système d'ouverture à distance de la porte via le visiophone.

## **10.2 PLATINE**

### **10.2.1 Vidéophone**

Le vidéophone sera de série JP de chez AIPHONE ou équivalent (pour info, kit référence 130341 chez Aiphone).

Caractéristiques :

- Platine façade en métal injecté sous haute pression, résistante au vandalisme
- Caméra grand angle 170° couleur avec éclairage nocturne haute performance
- Touche d'appel une direction
- Alimentation 230 V
- Moniteur Ecran 7" et tactile
- Câblage SYT 9/10ème 2 paires entre moniteur et visiophone
- Câblage RJ45 - CAT5e ou CAT6 entre poste intérieurs, en série ou mixte
- Communication mains-libres ou combiné (discrétion de conversation)
- Boucle magnétique au combiné
- entrée pour BP de sortie, de sonnette ou de détecteur
- **Intercommunication** sélectif sur un poste secondaire ou par appel général
- **Transfert en cours d'appel** vers un autre poste secondaire pendant la conversation
- Sélection des moniteurs en réception par rapport aux platines
- Mode jour / nuit (volume sonore) et visualisation des images
- Réglage de la sonnerie et du volume d'écoute

La plaque sera protégée par une visière anti-pluie et pose d'un joint silicone entre le mur et le boîtier.

### 10.2.2 Poste d'accueil

Les postes d'accueil seront IP-adressables compatibles PoE (référence 130316) de chez Aiphone ou équivalent.

Les caractéristiques techniques sont :

- Moniteur JP ref. 200701 chez AIPHONE ou équivalent, mains libres full duplex avec boucle magnétique
- Ecran 7" & tactile
- Compensation du contre-jour par la touche «ADJUST»
- Contrôle du mode plein écran et de la caméra sur le moniteur
- Câblage RJ45 - CAT6 entre poste intérieurs en étoile, en série ou mixte
- Communication mains-libres ou combiné (discrétion de conversation)
- Boucle magnétique au combiné
- Surveillance par bouton moniteur avec audio pendant 1 minute (programmable)
- Mémoire d'images (6 par appel) / 20 appels dans la mémoire interne du poste
- Intercommunication sélective sur un poste secondaire ou par appel général
- Alarme : possibilité de rentrer un code PIN (4 chiffres), possibilité de programmer le délai de mise en et hors tension de l'alarme, report de l'info d'alarme
- Réglage de la luminosité, du volume de la sonnerie, de la sonnerie

### 10.2.3 Claviers codés

Ces claviers seront de même marque que la platine de rue, avec les caractéristiques suivantes :

- 12 mm d'épaisseur pour la partie saillie de la tête de lecture
- Résistant au vandalisme

### 10.2.4 Localisation des claviers codés

Les claviers codés sont au nombre de 4 et situés :

- sur l'accès portail
- sur l'accès accueil
- sur l'accès sas rez-de-jardin

### 10.2.5 Fermetures

A la charge de l'électricien, le câblage jusqu'à la porte d'entrée et le portail extérieur compris circulation dans cadre de porte pour alimentation et raccordement sur la serrure.

**La porte d'entrée sera câblée à rupture, cad. en cas de coupure de courant, la gâche se libère et permet le passage.**

Câblage avec tension de 6 à 15 V, pour 1 ampère avec une temporisation lors de l'appel de 10 à 20 secondes.

L'entrepreneur du présent lot aura prévu tous les passes fils nécessaires et gaine de protection, au niveau de la sortie du fil électrique sur cadre de la menuiserie, afin de limiter au maximum l'usure de ce dernier et le vandalisme.

Les liaisons et les boîtiers de décondamnation sont au présent lot, ainsi que les boutons poussoirs.

### **10.2.6 Sonnette**

Le sas est équipé d'une sonnette pour permettre aux livreurs d'appeler un agent. Cette sonnette donne dans le bureau du directeur, dans la cuisine pédagogique, dans l'office de réchauffage et dans les salles à manger. Il sera installé un bouton poussoir lumineux avec porte-étiquettes résistant aux conditions extérieures.

Le titulaire devra la liaison sous fourreau encastré.

Les sonnettes devront se situer à plus de 40 cm d'un angle rentrant.

## **11 OPTIONS**

Il sera proposé en option :

- Le raccordement Télécom de l'Ecole (y compris toutes les lignes téléphoniques dédiées).
  
- Le raccordement Fibre de l'Ecole

## **12 CONTROLES - ESSAIS – GARANTIE**

### **12.1 RECETTE ET VALIDATION TECHNIQUE DU LOT « V.D.I. »**

Il sera prévu au titre des travaux dû au présent lot courants faibles, le contrôle du câblage, il sera donc réalisé :

- l'autocontrôle visuel pendant tout le déroulement des travaux
- toutes les mesures en rapport avec les composants installés ; les mesures seront réalisées suivant les méthodes de tests spécifiées dans ce chapitre en rapport et les performances exigées au paragraphe performance

#### **12.1.1 Contrôle Visuel**

Il a pour but de vérifier que les matériels utilisés et leur mise en œuvre sont conformes aux règles et normes établies dans le CCTP. L'examen visuel des ouvrages portera sur :

- La vérification des matériels utilisés (référence des composants), plus particulièrement s'ils sont conformes aux spécifications techniques demandées et s'ils n'ont pas été maltraités et/ou détériorés pendant leur pose.
- La mise en œuvre des matériels – Elle devra être conforme, au CCTP, aux notices d'installation du constructeur et aux règles de l'art.
- La distribution des câbles répondra aux règles d'installation exigées dans ce document.
- La mise à la terre du câblage et des structures métalliques – Elle devra être conforme au présent document.

- Le repérage des liaisons installées (distribution horizontale et verticale) – Il devra être conforme au présent document.
- Les supports (chemins de câbles, goulottes, etc.) : dimensionnement (y inclus réserve), fixation, finition.
- Les câbles (cuivre) : type, installation dans les supports (côte à côté sans se chevaucher, fixation) rayon de courbure, protections, longueur de dénudage de l'isolant et maintien des paires jusqu'aux contacts des connecteurs, serrage des colliers.
- Les raccordements : type, respect de la convention de raccordement demandée, insertion des fils (utilisation du bon outil), mise en œuvre du connecteur (blindage, capuchon, etc.) relative aux spécifications du constructeur.
- La mise à la terre des structures métalliques suivant la norme NF C 15-100, des baies et panneaux de brassage, des câbles, conformément aux règles établies dans le CCTP.
- Le respect de l'éloignement des câbles avec les sources de perturbations telles que l'éclairage fluorescent (ballast / starter), les moteurs (parasites, champs induits), les câbles électriques (champs induits).
- Le repérage des liens réalisés.

Cette étape est obligatoire, prioritaire et n'est pas rendue obsolète par l'étape suivante (mesures électriques). L'échec du contrôle visuel conduira au rejet des travaux. L'entreprise devra alors rectifier à ses frais tous les défauts signalés.

### 12.1.2 Contrôle des Performances

Pour le présent dossier, les performances à atteindre pour la catégorie 6A devront être validées par l'entreprise. Le testeur utilisé sera validé par un laboratoire ou un organisme agréé pour la catégorie 6A.

### 12.1.3 Mesures Électriques

Les mesures électriques ne seront réalisées que si l'étape précédente du contrôle visuel est satisfaisante ou si les défauts constatés ne remettent pas en cause les mesures à réaliser.

L'entreprise devra vérifier la continuité et les performances de chaque liaison par rapport aux objectifs fixés suivant le CCTP.

Cette campagne de mesures permettra à l'entreprise :

- de valider le raccordement des conducteurs sur les connecteurs (continuité des conducteurs, polarité, isolement)
- de mesurer la longueur des liens créés pour vérifier qu'ils sont inférieurs à la limite fixée par la norme (90 mètres pour les liaisons cuivre)
- de vérifier l'emplacement et le repérage définitif de chaque connecteur d'extrémité par rapport aux plans d'exécution
- de mesurer les performances de transmission de toutes les liaisons installées sur la plage de fréquence spécifiée par la classe de la norme de câblage citée en référence dans le CCTP. ; ces mesures seront au minimum conformes aux limites normalisées ou exigées dans le présent document

Les mesures porteront sur chaque liaison cuivre installée par l'entreprise, à savoir :

- l'ensemble du câblage cuivre horizontal,
- l'ensemble du câblage cuivre vertical (téléphonique),

Les mesures seront réalisées avec le testeur adapté à la liaison et aux composants installés.

#### **12.1.4 Rapports de tests**

Les rapports de tests seront fournis par l'entreprise. Chaque dossier à remettre sera constitué :

- du PV d'étalonnage des appareils de tests utilisés,
- de la liste des appareils de mesures utilisés,
- des fiches de résultats des cordons de tests cuivre utilisés (avant chaque série de mesures),
- du schéma de principe de la méthode de mesure utilisée, du paramétrage des testeurs (fiche de procédure),
- d'une légende des fiches et des paramètres mesurés (si besoin),
- d'un exemplaire papier de toutes les fiches de mesures des liaisons cuivre ; elles seront précédées d'un sommaire indiquant le numéro de la liaison, sa longueur et le résultat de la mesure,
- d'un exemplaire des fichiers correspondants sur CD-ROM.

### **12.2 CABLAGE VOIX – DONNEES – IMAGE PRENEURS**

Les installations de VDI font l'objet du présent dossier.

Il sera donc prévu, l'ensemble des verticalités permettant d'irriguer les locaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et pose des chemins de câbles verticaux et horizontaux. Les chemins de câbles seront du type cablofil de dimension 500 x 50mm.

### **12.3 RECETTES USINES - ESSAIS – AUTOCONTROLE - OPR**

#### **12.3.1 ESSAIS : procédure de Recette usine et d'Essais de fonctionnement sur le site**

Les essais de chantier ou en laboratoire seront réalisés conformément aux prescriptions NF ou DTU correspondant au lot ainsi qu'aux Procédures de Recette en Usine pour les matériels, non standards, et aux Procédures d'Essais de Fonctionnement sur le site avant Etat des Lieux.

Ces procédures sont celles qui sont jointes au présent descriptif.

#### **12.3.2 AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE ET ESSAIS DES INSTALLATIONS**

##### *12.3.2.1 Autocontrôle*

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise proposera à la maîtrise d'œuvre des procédures de contrôle et de l'exécution des études et des travaux relatifs à son marché ; ces procédures intégreront la mise en application de fiches d'autocontrôle dont les formes seront soumises à l'approbation du maître d'œuvre ; ces fiches seront classées et conservées par l'entreprise pour être remises en 3 exemplaires lors des opérations de réception.

### 12.3.2.2 Essais des installations

Avant de présenter ses installations à la réception, l'entreprise et ses sous-traitants réaliseront, à leurs frais, les vérifications et les essais des installations exécutées ; ces essais seront effectués selon les recommandations du D.T.U., les règles professionnelles et suivant le document technique COPREC n° 1 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment du 17 Décembre 1982.

Ce chapitre ne constitue pas une liste limitative des contrôles et essais à effectuer. Les garanties énoncées ne sont qu'un complément des textes contractuels du marché.

Il sera procédé, par le bureau de contrôle et le maître d'œuvre, aux mesures d'isolement de l'installation et à la parfaite conformité des équipements techniques.

Une première visite, avec séance de mesures et d'essais, aura lieu avant la prise en charge des locaux par le client et un procès-verbal sera établi avec les travaux modificatifs à exécuter. D'une manière générale, ces essais consisteront à contrôler :

- L'ensemble des points VDI services généraux,
- le bon fonctionnement des installations téléphoniques des services généraux,

Cette liste n'est pas limitative et tout essai complémentaire permettant de vérifier les performances des installations devra être effectué.

Il laissera tous les appareils et installations en parfait état de marche ; il devra prévenir le maître d'œuvre, par écrit, suffisamment à l'avance, pour tout essai. L'inobservation de cette clause rendrait les essais effectués sans valeur.

Si la construction le permet, tous les essais seront effectués, avec la peinture, l'habillage ou l'enclouage des installations ; elles pourront être essayées sur demande des parties.

Les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux suivant les modèles figurant au document technique COPREC n° 2 du Moniteur du 17 Décembre 1982 avec, en complément, des fiches signalétiques établies par l'entreprise et soumises préalablement à l'approbation du maître d'œuvre et reprenant les éléments précités.

La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation de ces résultats. Les caractéristiques théoriques et mesurées devront être reportées sur les fiches techniques de ces équipements.

## **12.4 OPERATION DE RECEPTION**

Les opérations de réception comporteront trois phases :

- la réception statique,
- la réception dynamique,
- le contrôle des automatismes.

### **Réception Statique**

Pour cette phase, l'entreprise transmettra l'ensemble des fiches d'autocontrôle. Cette phase consiste à un contrôle visuel des installations en regard des C.C.T.P., plans d'exécution, D.T.U. et règles professionnelles, sur le site ou en usine, correspondant à la conformité des matériels préfabriqués en usine. A l'issue de cette phase, le bureau d'études établira une liste de réserves.

### **Réception Dynamique**

#### **Réception sur le Site**

Pour cette phase, l'entreprise mettra à disposition de la maîtrise d'œuvre les documents de contrôle demandés ci-après ainsi que tous les équipements de mesure ; la maîtrise d'œuvre assurera un contrôle par sondage des valeurs consignées dans ces documents :

- sur la base des schémas électriques,
- sur la base des analyses fonctionnelles,
- sur la base des fiches techniques, vérification de la conformité des matériels,
- sur la base des fiches de mise en service, contrôle et mesure des performances avec indication des valeurs théoriques et des valeurs mesurées,
- sur la base des plans d'exécution, contrôle des implantations du matériel,
- sur la base de fiches de mise en service de chaque équipement, contrôle et mesure des performances avec indication des valeurs théoriques et des valeurs mesurées.

#### **Contrôle de Fonctionnement**

Cette phase consiste à contrôler l'ensemble des fonctions d'automatisme, notamment :

- contrôle de tous les asservissements, télécommandes locales ou à distance, signalisation alarmes et report à l'installation de gestion technique centralisée,
- contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble des automatismes et motorisations des équipements,
- contrôle de tous les arrêts techniques des installations d'électricité, CVC, plomberie et ascenseurs,
- contrôle et vérification de l'ensemble des points devant être « remontés » sur l'installation de gestion technique centralisée et établissement des libellés des points et messages associés.

Après la période des essais réalisés, il sera procédé à la réception des travaux qui sera effectuée en présence du Maître de l'ouvrage et du Maître d'œuvre.

A l'issue de la visite de réception, le Maître de l'Ouvrage pourra au regard des conclusions effectuées :

- Refuser la réception en fournissant les motivations de son refus. Suivant un accord commun entre les différentes parties, un délai sera communiqué à l'entreprise pour la reprise de ses ouvrages.
- Accepter la réception avec réserves, en transmettant une liste exhaustive des réserves. Une date sera alors arrêtée pour la visite de constat des levées de réserves.

Si le délai est dépassé par l'entreprise, le Maître de l'Ouvrage pourra sans autre avis confier à une autre entreprise, et aux frais exclusifs de l'entreprise contractuelle sans que celle-ci puisse opposer une décharge de responsabilité.

## **12.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

L'entrepreneur devra fournir, en nombre défini aux pièces générales administratives, le dossier de fin d'affaire. Celui-ci devra comprendre au minimum :

**Deux mois avant la réception**, l'entreprise devra présenter un dossier type des ouvrages exécutés au Maitre d'œuvre et au Maitre d'Ouvrage pour validation.

**Un mois avant la réception**, l'entreprise devra remettre les documents suivants :

- Les schémas unifilaires de puissance,
- Les schémas « contrôle – commande – signalisation ».
- Les plans des matériels.
- Les plans des tableaux et coffrets électriques, compris plans de borniers.
- Les plans des cheminements et d'implantation des matériels.
- Les carnets de câbles.
- La nomenclature des matériels.
- Les plans d'exécution suivant le planning de l'opération et leurs mises à jour.
- Les différents procès-verbaux de classement au feu et de résistance au feu en vigueur jusqu'à la date de réception.
- Les fiches RPC des équipements et matériels concernés.
- Les échantillons des matériels demandés par le Maitre d'œuvre.
- Les analyses fonctionnelles.
- la nomenclature de tout le matériel installé avec les fiches des caractéristiques techniques et l'indication de la provenance,
- la liste des fournisseurs avec leurs coordonnées et le nom de la personne à contacter,
- les résultats des essais réalisés suivant les documents COPREC, avec les fiches signalétiques,
- les rapports d'essais tels qu'exige le présent descriptif,
- la liste des pièces de rechange et du matériel consommable,
- les notices techniques de fonctionnement, d'exploitation et de maintenance, les fiches d'entretien des fournisseurs,
- tous les schémas et plans des installations réalisées (corrigés après exécution et mise en service) sous forme de tirage,
- une série de tous ces schémas unifilaires, multifilaires et plans sous forme de contre-calques polyester,
- 2 CD-Rom des plans de récolement (fichier AUTOCAD.2010, format DWG),
- les plans d'implantation de tous les matériels avec leurs repérages, ainsi que tous les équipements et organes de réglage ou de contrôle avec leurs repérages,

La notice descriptive des installations avec le principe de fonctionnement suivant :

- Généralités
- Description de l'installation
- Implantation
- Rôle
- Description des matériels avec caractéristiques techniques
- Liste des matériels
- Choix du fonctionnement
- Mise en œuvre
- Précaution avant mise en service
- Contrôle
- Préparation
- Mise en service
- Entretien de l'installation
- Ingrédients préconisés

- Périodicités
- Document et illustration

### **Présentation du DOE**

L'ensemble des documents produits par l'entreprise seront présentés dans des classeurs cartonnés avec intercalaires et sommaire générale, il sera joint également le DVD incorporant l'ensemble des plans et schémas au format AUTOCAD :

Il en sera ainsi également pour :

- les certificats de conformité
- les fiches d'essais
- les compte-rendu et procès-verbaux d'essais
- les notices de fonctionnement et d'entretien

## **12.6 LEVEE DES RESERVES**

Les réserves seront notifiées avec le procès-verbal de réception. L'entreprise devra lever l'ensemble de ses réserves dans un délai qui sera notifié à l'entreprise par le maître d'œuvre.

L'entreprise devra envoyer, par courrier, à la maîtrise d'œuvre, la liste des réserves visée par son représentant attestant que celles-ci sont maintenant levées.

La maîtrise d'œuvre assurera un contrôle par sondage de cette levée de réserves.

## **12.7 MISE EN SERVICE, ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

### **12.7.1 Mise en Service**

L'entreprise devra prévoir les interventions nécessaires de personnel compétent jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfait, satisfaisant aux clauses du marché de toutes les installations électriques.

Dans le cadre du présent lot, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage le personnel compétent nécessaire pour :

- la mise en service définitive et un dernier nettoyage/dépoussiérage des ouvrages du présent corps d'état,
- l'information du personnel d'exploitation à la mise en service,
- la mise au point et la vérification des installations à la fin de la première année d'exploitation.

### **12.7.2 Assistance à l'exploitant**

Le metteur au point ayant effectué les réglages et la mise en service devra :

- une assistance à l'exploitant pendant une semaine après la réception des installations,
- trois visites d'une journée pendant la première année suivant cette réception.

Ces visites ne comprennent pas les réfections ou réglages dus à des défaillances rentrant dans le cadre de la garantie.

## **12.8 TYPES DE REPERES**

### **Les étiquettes des câbles seront de différents types :**

- En gaine thermo rétractable imprimée pour les câbles capillaires et les câbles de diamètre inférieur 13mm.
- En polyoléfine irradiée (ou similaire) imprimée avec deux colliers Rilsan pour les câbles multipaires, et les câbles de puissances et les câbles de diamètre supérieur 13mm.
- Les étiquettes des boîtiers de connexions et des équipements terminaux seront de type adhésif indécollable en polyester métallisé, imprimé.

### **Borniers et boîtes de dérivations.**

- Toutes les bornes des borniers comporteront un repérage. Chaque bornier sera repéré. Si le bornier est reparti en fonctions, chacune d'elle sera également repérée.
- Les boîtes seront repérées par des étiquettes dilophane gravées blanc sur fond noir et fixées par vis sur les fonds ou sur les socles.

### **Tableaux et coffrets électriques.**

- L'ensemble de l'appareillage sera repéré à l'aide d'étiquettes dilophane gravées, fixées par vis sur des barreaux indépendant des équipements.
- Les étiquettes "dilophane" seront fixées à l'intérieur comme à l'extérieur des tableaux.
- Chaque tableau ou coffret électrique sera repéré par une étiquette dilophane gravée, vissée. Etiquette noire, gravure blanche.

### **Schémas à afficher**

- l'Entreprise devra l'affichage sous forme de tirage plastifié renforcé fixé sur support bois des schémas de principe de l'installation sur lesquels seront indiqués les repères décrits précédemment

## **12.9 MISE AU POINT DE L'INSTALLATION**

Après la fin des travaux de montage et dès que les conditions nécessaires seront réunies, l'Entrepreneur mettra l'installation en marche et en effectuera les essais, mesures et mises au point en accord avec le Maître d'Œuvre, pendant quatre jours.

Pendant cette période, l'Entrepreneur affectera à la mise au point, le personnel nécessaire et au moins un technicien responsable, particulièrement qualifié, qui devra se trouver sur le chantier aux heures ouvrables et dont le nom sera communiqué au Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra prévoir la vérification de ses installations électriques par un organisme agréé, les frais de visite et de dossier étant à sa charge.

La vérification des installations sera effectuée en présence de l'entrepreneur par le vérificateur désigné par l'organisme agréé qui procédera à tous les essais et contrôles prévus, notamment :

- dans le NFC 15 100 et le décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs et effectuera un rapport de visite précisant les points de non-conformité éventuels (dans ce cas, la mise en conformité sera à la charge de l'entrepreneur et ce dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre)
- Aux Cahier Spécial Le Moniteur N° 4954 du 1998-11-06. Essais COPREC : EL : Installations électriques.
- A la norme - NF EN 12464:2004-1 "Eclairage des lieux de travail – Part 1: Postes de travail intérieurs". Section 6 : Mode opératoire des contrôles"

L'entrepreneur doit, à cet effet, fournir le personnel et le matériel nécessaires pour procéder à ces essais.

Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle.

Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Toute défectuosité signalée dans ce rapport sera immédiatement réparée par l'Entrepreneur.

L'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre l'ensemble des fiches opératoires de mise au point remplies, définies par le COSTIC dont le maître d'œuvre peut fournir la trame sur simple demande de l'entrepreneur.

### **12.10 ESSAIS COPREC**

L'entrepreneur aura à sa charge les essais et la rédaction des procès-verbaux tels que définis dans les documents techniques COPREC N°1 et 2 (Police dommage ouvrage, contrôle technique du type A).

### **12.11 CONTROLE DE LA CONFORMITE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX**

Lorsque l'entrepreneur estime que les travaux de montage sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avise le Maître d'Ouvrage afin que celui-ci puisse désigner, en temps utile, un membre de la section technique pour assister aux opérations préalables à la réception.

A la réception, une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations sera réalisée. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusée.

Le Maître d'Œuvre assisté de l'entrepreneur procède alors, en présence du représentant du Maître d'Ouvrage, aux contrôles, aux vérifications et aux essais de l'installation et invite éventuellement l'entrepreneur à remédier aux défauts constatés.

Lorsque cet examen, au besoin réitéré, est satisfaisant, l'entrepreneur avise, à la fois la personne responsable du marché et le Maître d'Œuvre, par écrit, de la date à laquelle il estime que les travaux pourront être réceptionnés.

L'entrepreneur devra en même temps faire parvenir au Maître d'Œuvre :

- les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages
- les plans conformes à l'exécution
- un rapport détaillé qui comportera notamment la nomenclature et les caractéristiques du matériel réellement installé ainsi que les résultats des essais effectués
- les formules d'attestation de conformité relatives à ses installations électriques (rapport du vérificateur déclaration de mise en conformité)

L'entreprise fournira tous appareils nécessaires à ces essais et effectuera toute mise au point ou modification qui s'avérerait nécessaire.

### **12.12 RECEPTION ET DECOMPTE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur sera tenu d'assister à la réception des travaux et de mettre à la disposition de la commission, tous les moyens tant en personnel qu'en appareils de mesure ou autres nécessaires à la vérification de l'installation.

La réception comprend des épreuves préalables qui sont obligatoires.

Les épreuves préalables à la réception, comportent notamment :

- le contrôle, article par article de la qualité et de la quantité du matériel installé qui devront être au moins celles prévues au projet et le cas échéant aux devis supplémentaires approuvés et ne pourront être en aucun cas inférieurs quand bien même l'entreprise prétendrait obtenir les conditions de confort recherchées par le Maître d'Ouvrage
- la vérification des essais
- le contrôle général de l'exécution
- la vérification des schémas

Si l'installation est conforme aux prescriptions des pièces contractuelles, la réception est prononcée sans réserve.

Dans le cas contraire, la réception est prononcée ou refusée et les dispositions précédentes sont valables pour la nouvelle réunion de la Commission.

Toute matière, tout matériel ou partie d'installation qui ne répond pas à une quelconque des conditions imposées, est rejeté et remplacé aussitôt sans qu'il en résulte une augmentation quelconque du prix et du délai d'exécution prévus.

### **12.13 MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE**

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maître de l'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel, désigné par le Chef d'Etablissement, au courant de ces installations.

Le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande sécurité et de contrôle et lui donnera, en outre, tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

### **12.14 GARANTIES**

#### **12.14.1 Généralités**

A compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions définies ci-après.

Les parties d'installation réceptionnées avec réserves seront garanties à partir de la date de levée de ces réserves.

#### **12.14.2 Garantie de parfait achèvement**

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception.

### **12.14.3 Garantie de bon fonctionnement**

L'ensemble de l'installation fait l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de un an à compter de la réception de l'ouvrage.

### **12.14.4 Garantie décennale**

Elle concerne tous les équipements indissociablement liés aux ouvrages (c'est-à-dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages) tels qu'équipements enrobés ou encastrés, etc...

### **12.14.5 Etendue des garanties**

Ces garanties s'étendent à la réparation et à la remise en état provisoire de fonctionnement par du matériel de remplacement (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres et défauts signalés par le Maître de l'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord, ou en cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant. L'exécution des travaux est constatée d'un commun accord ou à défaut judiciairement.



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°14 ASCENSEUR**

<b>1 GENERALITES</b>	<b>2</b>
1.1 DEFINITION DES OUVRAGES.....	2
1.2 LIMITE DES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	2
1.3 TRAVAUX EXCLUS.....	2
1.4 NORMES ET REGLEMENTS A OBSERVER .....	3
1.5 MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS .....	3
<b>2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>4</b>
2.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX.....	4
2.2 MACHINE DE TRACTION .....	4
2.3 GAINÉ ET CUVETTE .....	4
2.4 CABINE.....	5
2.5 PORTES PALIERES.....	5
2.6 MANOEUVRE.....	5
2.7 SIGNALISATION : .....	6
2.8 ECLAIRAGE AUTOMATIQUE DES PALIERS : .....	6
2.9 TELESURVEILLANCE : .....	6
2.10 ESSAIS, MISE EN SERVICE, RECEPTION, GARANTIE, ENTRETIEN :.....	7

# 1 GENERALITES

## 1.1 DEFINITION DES OUVRAGES

Les travaux, objet du présent C.C.T.P. concernent l'exécution des ouvrages d'installation d'ascenseurs conformément aux plans du dossier.

L'entrepreneur aura à sa charge les prestations et fournitures pour l'achèvement complet des ouvrages conformément aux règles de l'Art et cela sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'erreurs ou d'omissions dans les pièces du dossier.

Le présent descriptif précise le programme général de la construction et le mode de bâtir.

Il forme un tout, l'ensemble des lots y compris le lot 00 devra être connu par chacun des entrepreneurs.

## 1.2 LIMITE DES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Le titulaire du présent lot devra :

- La fourniture de tous les matériaux, leur transport, stockage, protection ainsi que la main d'oeuvre, l'énergie et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- La réalisation des installations suivant le planning établi par le Maître d'Oeuvre avec les autres corps d'état.
- L'établissement des plans de réservations et de détail d'exécution ainsi que la définition des besoins en génie civil spécifiques à son matériel dans le cadre des aménagements prévus au présent dossier. Dans le cas où ces renseignements n'auraient pas été communiqués en temps utile, toutes les sujétions de génie civil seront exécutées par l'entreprise de Gros Oeuvre au frais de l'entreprise du présent lot.
- Fourniture et installation du tableau de protection électrique (ex DTU 70-1 ).
- L'éclairage réglementaire de gaine.
- Les essais, mises en service et réglages.
- La fourniture en deux exemplaires des notices techniques et plans du matériel installé.
- Le nettoyage des locaux après intervention.
- L'établissement du formulaire de demande de lignes Télécom pour la télésurveillance et liaison phonique.
- Crochet de manutention

## 1.3 TRAVAUX EXCLUS

Ne sont pas à prévoir dans les prestations du présent lot :

- les travaux de maçonnerie et de génie civil (socles, fosse, gaine, réservations d'appuis de machine en tête de gaine, ventilation basse et haute, calfeutrements éventuels, etc....)
- l'amenée de courant force et lumière sur câble pendant en tête de gaine ;
- la ligne Télécom de télésurveillance et de liaison phonique bidirectionnelle.
- Les grilles de ventilations.
- Les contacts éventuels, sur borniers, des éclairages paliers lorsque la commande de ceux-ci est assurée automatiquement par l'arrivée des ascenseurs aux étages

## 1.4 NORMES ET REGLEMENTS A OBSERVER

L'entreprise devra la réalisation de ses installations conformément aux divers textes réglementaires en vigueur à la date de signature des marchés, en particulier :

- à la Directive Européenne n° 95/16/CE,
- Normes EN81-70
- à la norme handicapés NFP 91.201
- à la norme NFP 82.210 - EN 81.1 de novembre 1998.
- au DTU 75-1
- à la norme NFC 15.100 et le décret du 14.11.62 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques,
- au règlement de sécurité contre l'incendie selon le type de bâtiment (dernière édition mise à jour)
- au Code du Travail,
- à la réglementation acoustique
- Normes européennes ascenseur EN 81-20 et EN 81-50

## 1.5 MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS

Le titulaire du présent lot devra la mise en oeuvre complète de ses installations dans les réservations en attente laissées par l'entreprise de Gros Oeuvre (sous réserve que le titulaire du présent lot fournisse en temps utile les plans de ses propres besoins).

Il est précisé que l'entreprise adjudicataire devra faire son affaire de la gaine mise à disposition, aucune modification dimensionnelle n'étant admise. Elle devra se conformer aux plans joints au dossier d'Appel d'Offres.

Toutes les dispositions devront être prises par la présente entreprise pendant la mise en oeuvre et au cours des essais pour assurer la sécurité du chantier pour l'ensemble du personnel travaillant ou transitant à proximité des gaines.

Les portes palières seront insérées dans des panneaux de façades métalliques finition Inox brossé. La protection des portes sera à la charge du présent lot qui devra le nettoyage éventuel de celles-ci avant peinture. Le calfeutrement et les couvre-joints entre les panneaux et la maçonnerie seront entièrement à la charge de la présente entreprise.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des installations électriques à partir de l'attente définie ci-dessus. Les liaisons électriques en machinerie seront réalisées par conducteur U 1000 RO 2V posés sur chemin de câbles souples HO7 VVH 2F suivant la Norme NFC 32.402. L'armoire de commande sera métallique avec peinture cuite au four, le câblage interne de l'armoire sera réalisé par conducteur H07 VK posé sur goulotte plastique de propreté et ramené sur bornier général de raccordement. Il sera également prévu un contact alarme dans l'armoire de commande, pour déclenchement de la liaison phonique avec les services de secours.

Les bruits d'équipements collectifs, en particulier de l'ascenseur, seront **inférieur à 30 dB (A)** dans les pièces principales. Les équipements et leur mise en oeuvre seront déterminés pour obtenir ce résultat, l'entreprise devra au titre de son marché toutes les prestations nécessaires telles que supports anti-vibratiles des châssis de moteurs, isolation des bruits de fonctionnement des portes palières, insonorisation des cabines etc...

## 2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

### 2.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

- Usage : Ascenseur accessible aux handicapés
- Nombre d'appareils : 1
- Charge utile : 630 kg
- Vitesse : 1,00 m/s à régulation de vitesse par commande numérique.
- Course : suivant plans architecte
- Nombre niveaux desservis : 3

### 2.2 MACHINE DE TRACTION

- **Emplacement** : En tête de gaine, de type intégrée en trémie **sans local technique** spécialement aménagé.
- **Châssis machine** : De type **autobloquant** avec dispositifs isophoniques. Ce châssis permettra le report des réactions sur les voiles B.A verticaux afin d'éviter toute surcharge et transmission de vibrations sur les guides de cabine.
- **Type moteur** : Gearless synchrone, sans réducteur ne nécessitant aucune lubrification (roulements étanches) à variation de fréquence énergétique élevé (aimants permanents incrustés dans la masse) permettant une réduction de consommation électrique (puissance à préciser).
- **Régulation** : La conception du système devra permettre et garantir un déplacement doux et sans à-coups. L'asservissement en boucle fermée est imposé afin d'assurer une accélération et décélération constante. Le système de nivelage mis en oeuvre devra garantir une précision d'arrêt  $\pm 2$  mm.
- **Suspente** : Les câbles de traction traditionnels seront de préférence remplacés par des courroies plates ou tout système équivalent afin d'offrir une meilleure adhérence, un plus grand confort de déplacement et de silence, une absence de lubrification, une plus grande longévité et un meilleur coefficient de sécurité.

### 2.3 GAINES ET CUVETTE

Dimension intérieure : largeur 165 cm, prof. 176 cm (vide) voir plans Architecte

Cuvette : Prof. 1100, hauteur disponible sous dalle à définir.

## 2.4 CABINE

La plate forme de la cabine devra être isolée de sa structure par des plots en caoutchouc pour un fonctionnement silencieux et confort de déplacement optimal.

### **Finition :**

- Ossature métallique et revêtement en inox brossé. Finitions au choix dans la gamme du fabricant (documentation à joindre avec l'offre de l'entreprise).
- Plafond : un faux plafond décoratif **au choix** devra compléter l'équipement de cabine.
- Barre d'appui latérale profil rond, fini chrome brillant,
- Panneau de commande à boutons encastrés, accessible aux handicapés et non voyants (lecture Braille),
- Eclairage de la cabine intermittent (lampes basse consommation avec ballast électronique à cathodes chaudes),
- Eclairage de sécurité par bloc 60 lumens à commande automatique,
- Miroir sur toute la hauteur de cabine, en partie centrale,
- Porte automatique coulissante à ouverture latérale, dimension 90 x 200 cm, avec revêtement acier inox brossé, dotée d'un contact de heurt mécanique couplé à une barrière optique de réouverture par rayons infra-rouge. Le système d'entraînement de porte sera obligatoirement par **moteur à variation de fréquence** de manière à offrir régularité et fiabilité.
- Sol destiné à être carrelé
- Bâche de protection provisoire à prévoir

NOTA : L'ascenseur doit être mis en œuvre de manière à réduire les consommations.

## 2.5 PORTES PALIERES

- Dimension : 90 x 200 cm de passage libre
- Type : Automatiques coulissantes latéralement à 2 vantaux.

Ces portes seront pare-flammes 1/2 heure, elles seront insérées dans un panneau de façade complet métallique.

Les fixations, les scellements, **calfeutrements et couvre-joints** de ces panneaux seront entièrement à la charge de la présente entreprise.

### **Finition des façades et vantaux :**

- Tous niveaux autres que RDC : Inox brossé
- Rez-de-chaussée : inox brossé

## 2.6 MANOEUVRE

Il est précisé que le contrôleur de manoeuvre devra être quasiment silencieux de préférence installé à

l'intérieur de la gaine. La manoeuvre sera de type Collective Descente aux étages, montée et descente au rez-de-chaussée. En cabine, la manoeuvre sera de type collective sélective dans les deux sens. Cette manoeuvre permettra, l'enregistrement des commandes de cabine et des appels paliers, ainsi que la mise en mémoire des ordres non satisfaits lorsque la cabine est en pleine charge. Les commandes de secours et d'inspection doivent être accessibles à partir du panneau d'urgence situé en façade du dernier niveau.

## 2.7 SIGNALISATION :

### ***Paliers :***

- RDC :

Indicateur de position de type digital

- Tous niveaux :

Indicateur de direction à l'arrivée de cabine

Boutons d'appels lumineux déportés suivant plan

### ***Cabine :***

Ecran de signalisation à cristaux liquides comportant :

Afficheur lumineux de position cabine

Flèches lumineuses de direction cabine

Voyant de surcharge avec buzzer

### ***Panneau de commande :***

Boutons lumineux à l'enregistrement des ordres

### ***Colonnes d'entrée :***

Flèches lumineuses indiquant le prochain sens de déplacement

Contrôle d'accès du niveau de sous-sol à chiffrer en option

## 2.8 ECLAIRAGE AUTOMATIQUE DES PALIERS :

Sans objet

## 2.9 TELESURVEILLANCE :

Tous les appareils devront être équipés d'un système de télésurveillance dont l'armoire devra être installée **obligatoirement à**

**l'intérieur** de la gaine.

Ce dispositif devra assurer :

- La transmission des alarmes
- La détection des anomalies ou pannes et leur transmission,
- La liaison phonique entre toute personne bloquée et le centre de télésurveillance (de type bi-directionnelle)

L'entreprise soumissionnaire devra préciser et documenter la prestation proposée dans son offre.

Les services devront comprendre :

- La permanence 24h/24h et 7 jours/7
- Le dialogue avec les personnes bloquées
- La réception des alarmes
- La gestion des interventions
- Le suivi et le contrôle des installations

L'entreprise disposera d'une seule ligne de téléphone livrée en tête de gaine par le lot « électricité » ou « courants faibles ».

## **2.10 ESSAIS, MISE EN SERVICE, RECEPTION, GARANTIE, ENTRETIEN :**

Dès l'achèvement des travaux, il sera procédé à la vérification de la conformité des installations par rapport au cahier des charges et à la réglementation en vigueur. Les dispositifs de sécurité seront également testés. Avant réception des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra remettre un dossier comprenant :

- Une notice donnant les caractéristiques des appareils installés
- Des consignes d'entretien
- Les schémas des installations électriques

Le titulaire du présent lot devra réaliser les essais de ses installations et transmettre les procès-verbaux de ces essais en 2 exemplaires au Bureau de Contrôle, et les Contrôles Techniques type A - COPREC tel que publiés au Moniteur 82.51 Bis.

La réception des installations sera prononcée si les essais ont donné satisfaction et si le rapport consignait les résultats ne fait apparaître aucune réserve. La mise en service de l'appareil ne sera autorisée qu'après réception.

L'entreprise devra assurer la garantie totale des installations (matériel et main d'oeuvre) pendant les deux premières années de fonctionnement.

L'entretien de type "complet" sera assuré au titre du Marché pendant 3 Mois à dater de la réception.

### **NOTA IMPORTANT :**

*L'entrepreneur du présent Lot est supposé avoir pris connaissance de l'ensemble du devis descriptif. Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de son contenu pour justifier :*

- *Soit de travaux de mauvaise qualité*
- *soit d'une fourniture incomplète ou incompatible avec celles prévues par les autres corps d'état.*



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

 **Lot N°15 CUISINE**

<b>1</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES</b>	<b>2</b>
1.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	2
1.2	CONDITIONS GENERALES APPLICABLES AUX TRAVAUX .....	2
1.2.1	<i>TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE</i> .....	2
1.2.2	<i>DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX</i> .....	2
1.3	CONDITIONS PARTICULIERES.....	4
1.3.1	<i>COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT</i> .....	4
1.3.2	<i>MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES</i> .....	4
1.4	ESSAIS, RECEPTION.....	4
<b>2</b>	<b>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>5</b>
2.1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DE FABRICATION .....	5
2.2	DESCRIPTIF PAR TYPE D'APPAREIL.....	9
2.2.1	<i>RECEPTION</i> .....	9
2.2.2	<i>OFFICE</i> .....	10
2.2.3	<i>EQUIPEMENT DE DISTRIBUTION</i> .....	10
2.2.4	<i>ENVIRONNEMENT LAVERIE</i> .....	11
2.3	PRODUCTION DE FROID .....	13
2.4	CLOISONNEMENTS EN PANNEAUX ISOTHERMES .....	16
<b>3</b>	<b>NOTICE DESCRIPTIVE</b>	<b>18</b>
3.1	AGENCEMENT DU MATERIEL, RACCORDEMENTS .....	18
3.2	RECEPTION, ESSAIS .....	18

# 1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

## 1.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir la fourniture et l'installation des équipements nécessaires au fonctionnement du service de restauration du groupe scolaire de la ZAC de ROQUE FRAISSE.

Les équipements devront être conçus pour un service journalier (4 jours / sem en scolaire) de 620 couverts livrés en liaison froide et distribués comme suit :

- 100 maternelles en 2 services à table
- 270 primaires en semi self-service

Les déchets sont enlevés 3 fois par semaine.

Les ouvrages à exécuter par les autres corps d'état sont censés être connus des entreprises soumissionnaires, qui devront s'assurer de la bonne exécution des travaux nécessaires à la réalisation de leur mission.

Ces ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions et dimensions du présent CCTP ainsi que de la série de plans du dossier. Ils comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

Le présent descriptif précise le programme général de la construction et le mode de bâtir.

**Il forme un tout, l'ensemble des lots y compris le lot 00 devra être connu par chacun des entrepreneurs.**

## 1.2 CONDITIONS GENERALES APPLICABLES AUX TRAVAUX

### 1.2.1 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

La proposition de l'entrepreneur s'entend compris pendant toute la durée du chantier :

1. la réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception.
2. la mise hors chantier immédiate des matériaux ou éléments préfabriqués défectueux ou refusés par le Maître d'œuvre.
3. les sujétions dues à la présence d'autres corps d'état sur le chantier
4. la protection de ses ouvrages
5. la fourniture d'échantillons
6. l'implantation de ses ouvrages
7. tous travaux, obligations et frais dus au titre des Prescriptions Communes à Tous les Corps d'Etats, en tête du CCTP.

### 1.2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX

L'entrepreneur devra se conformer aux règlements en vigueur et notamment aux :

**Normes Françaises de mise en œuvre et de calcul remplaçant DTU avec leurs additifs**

L'ensemble des règles d'hygiène dont les décrets et textes ministériels figurent ci-dessous est applicable à ce restaurant:

- Règlement (CE) 852 sur l'hygiène applicable au premier janvier 2006 et règlements d'application.
- Prescriptions du Conseil Supérieur de l'Hygiène.

- Normes NF C15.000, NF C 100 et UTE 1520 concernant les installations et appareils électriques de grandes cuisines.
- Circulaire 11 Avril 84 norme X 35.103 éclairage des lieux de travail.
- Les cahiers des charges DTU n° 60 - 1 plomberie sanitaire d'Octobre 59, et des additifs 1 - 2 - 4 respectivement d'Août 69, Septembre 69 et Février 77.
- Norme NFP 41 201 ou code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie sanitaire.
- Cahier des clauses spéciales (CSS/DTU). - Aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant le public.
- Arrêté du 25 Juin 80 concernant l'entretien de certains appareils.
- Marchés publics GPEM/DA (guide pour la programmation, la conception et la réalisation des locaux de cuisine collective et leurs annexes).
- Décret 84 1093 et 84 1094 du 7 Décembre 1984 et assainissement des locaux consacrés a des lieux de travail.
- Les articles du Code du Travail pour ce qui concerne les présentes installations, y compris le décret du 2 août 1983 qui le complète, concernant l'hygiène et en particulier les articles :
  - L231-1 à L241-11 modifiés par la loi 93-1418 du 31 décembre 1993,
  - R 231-1 à R 232-51, R 233-1 à 233-107, R 235-1 à R 235-10, R236-6 .
- Le matériel devra répondre aux normes NF, à la réglementation du code du travail, aux arrêtés décrets concernant la sécurité dans la conception des matériels (édition de l'INRS Ministère du travail).

Pour les équipements de restauration :

- Norme NFP 75401 qui reprend les règles établies par le document technique unifié (DTU) 45.1 et relative aux clauses techniques et spéciales à insérer dans tout marché d'isolation thermique.
- Norme NFE 35400 : installations frigorifiques, chambres froides.
- Norme NF D 40 001 : « Matériel de restauration collective, cellules de réfrigération rapide, appareils de remise en température et conteneurs isothermes – Mesurage des performances thermiques ».
- Norme NF C 79-100 : Équipement Électrique des machines-outils d'usage général.
- Norme NF C 79-110 : Équipement Électrique des machines-outils à usage intensif.
- Norme NF C 79-120 : Équipement Électronique des machines-outils.
- Norme EN 60-335 : Appareils Électriques de grande cuisine. Règles générales de sécurité.
- Norme NF C 73-600 : Sécurité des appareils Électrodomestiques et des appareils de grandes cuisines.
- Norme NF C 73-601 : Appareils de chauffage des aliments par micro-ondes
- Norme NF C 73-636 : Cuisinières, fours, foyers de cuisson à usage collectif
- Norme NF C 20-010 : Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes
- La directive européenne n°93/68/CCE relative au marquage CE du 22 juillet 1993, publiée le 30 août 1993 par le JOCE à savoir :
  - la directive basse tension 73/23/CEE,
  - la directive compatibilité électromagnétique 89/336/CEE,
  - la directive machines 89/392/CEE,

Les cahiers des charges DTU publiés par le CSTB sont tous applicables.

L'exécution, la mise en œuvre, les caractéristiques des matériels, la qualité des travaux faisant l'objet du présent lot, devront être régis par tous les documents en vigueur, relatifs aux ouvrages à réaliser, décrits dans le présent document:

Et toutes publications, décrets, circulaires, arrêtés, normes et additifs ou modifications dont la publication et l'application sont antérieures à la date de remise des offres.

**Tout appareil pour lequel une norme CE est en vigueur, même si elle n'est pas encore obligatoire, devra y être conforme.**

Chaque appareil devra donc être livré avec son certificat de respect de ces normes.

**Normes d'hygiène alimentaire.**

La certification et l'estampille individuelle " NF HYGIENE ALIMENTAIRE " seront considérées comme un plus qualitatif.

Norme NF U 60 010

**Performances frigorifiques et thermiques :**

Le label NF HYGIENE ALIMENTAIRE inclut des tests de fonctionnement des matériels frigorifiques répondant à la norme NF D 74 201.

Cette norme devra être respectée pour garantir une puissance suffisante des appareils.

**Agrément L E R P A C :**

Centre National d'Étude et de Recherche Pour l'Alimentation Collective.

L'agrément de certains matériel par cet organisme sera retenu comme un plus qualitatif.

**Normes dimensionnelles.**

Sauf spécifications différentes tous les éléments de support ou d'encastrement devront être au format gastronorme ( NF H 00 054 ) ou à l'un de ses multiples ou sous-multiples.

Cette précision figure dans les descriptifs sous la forme GN x/x.

**Normes d'assemblage.**

Les assemblages devront être conformes aux prescriptions de la circulaire 80 N° 8082, relative aux règles d'hygiène applicables aux matériels.

La liste présentée ci-dessus ne peut en aucun cas être considérée comme exhaustive. Le Titulaire du marché doit, en toute hypothèse, réaliser ses prestations dans le respect des règles de l'art et de l'ensemble des normes et autres règles qui lui sont opposables en sa qualité de professionnel.

### **1.3 CONDITIONS PARTICULIERES**

#### **1.3.1 COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

L'entrepreneur doit l'implantation de ses équipements en coordination avec les autres corps d'état

#### **1.3.2 MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES**

L'entreprise devra s'assurer de la livraison de son matériel dans de bonnes conditions et dans les délais prévus. Elle effectuera à ses frais le déchargement et l'entreposage des matériels, elle devra également assurer la bonne conservation de ses matériels entreposés et de ceux, récupérés, dont elle a la charge. Les déplacements de matériel stocké dus à des impératifs de chantier sont également à sa charge.

Tous les éléments ayant leur présentation définitive seront livrés sous film et protégés jusqu'à l'ouverture de la cuisine.

### **1.4 ESSAIS, RECEPTION**

**Essais :**

Avant la mise en route de la cuisine et la livraison de l'équipement au personnel d'exploitation, les essais suivants seront effectués

- L'étanchéité des conduits sera vérifiée, sous une pression supérieure à 50% à la pression normale de fonctionnement,
- Les différents débits et rendements des appareils, leur consommation en eau et énergie, de même que leur conformité au C.C.T.P. seront vérifiés.
- Pour tout le matériel alimenté à l'électricité, un procès verbal de mesure d'isolement et vérification des installations électriques délivré par un organisme agréé, devra être fourni.
- L'installateur du matériel de cuisine devra en outre, avant toute demande de réception par le Maître d'œuvre, faire agréer ses installations par les représentants de l'E.D.F. et fournir les certificats constatant cet agrément.

- Les essais seront exécutés sous la responsabilité de l'installateur et les frais de toute nature nécessités par ces essais seront à sa charge (matières consommables, appareillage de mesure, main d'œuvre...).

La procédure concernant les arrivées de fluides sera la même que celle prévue pour les lots dont ils découlent.

Les appareils seront soumis à des essais dans des conditions identiques à celles de l'exploitation, conformément aux bases du descriptif.

En cas d'essais non satisfaisants, un procès verbal sera dressé et notifié à l'entreprise, qui devra s'exécuter afin de parfaire son installation, et ce dans un délai maximum de 8 jours.

Passé ce délai les travaux pourront être effectués par un tiers, en restant à la charge de l'entreprise.

#### **Réception :**

Elle comprend :

- La vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des travaux réalisés par rapport au projet retenu.
- La constatation de l'étanchéité des appareils et tuyauteries, du bon fonctionnement de l'ensemble, de l'absence de vibrations ou de bruits gênants, provoqués par le fonctionnement de l'installation.

Lors de la mise en exploitation de la cuisine l'entreprise déléguera sur place un représentant qualifié pour la formation du personnel concerné, pendant une période de 3 jours ouvrés.

Lorsque les réglages seront terminés et le personnel parfaitement formé à la manipulation des commandes d'appareils, la cuisine sera mise en exploitation normale pendant 8 jours.

Passé ce délai, et s'il n'y a pas d'appareil défectueux ou non conforme, la réception définitive sera effectuée, ainsi que les levées de réserves.

## **2 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES**

### **2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DE FABRICATION**

Tous les matériels seront livrés en parfait ordre de marche avec tous les dispositifs et accessoires permettant un fonctionnement rationnel de l'appareil.

L'acier inoxydable utilisé contiendra au moins 17% de chrome et des alliages stabilisants de soudure pour les équipements n'étant pas en contact prolongé avec des denrées alimentaires et n'ayant pas d'éléments calorifiques. Les autres équipements seront de nuance 304 ou 316. **Toutes les nuances de métaux utilisées seront précisées sur les fiches techniques et certifiées par les constructeurs.**

Toutes les parties visibles en acier inoxydable seront polies finition au grain 220.

Toutes les parties internes des appareils au contact direct des aliments seront impérativement en matériaux - agréés " Hygiène Alimentaire ", facilement démontables, de forme simple, permettant un nettoyage parfait et rapide.

Tous les appareils fixes seront montés sur pieds avec vérins de réglage inox ou polypropylène haute densité (résistant aux agents chimiques destinés à l'entretien courant des sols et des appareils). Aucun piètement ne devra tomber sur un caniveau.

Tous les appareils mobiles seront montés sur roulettes à chape et roulement inox et bandage non traçant, Ø 125 mm. Sur 4 roues 2 au moins seront pivotantes avec frein. Tous les angles seront protégés par un système pare-chocs débordant.

Accrochages :

Les fixations d'étagères et accrochages divers sur des panneaux isothermes seront réalisés par vissage dans des inserts spéciaux, finis comme les panneaux, placés par la face opposée du panneau.

Les accrochages d'équipements lourds ou à contraintes élevées se feront par platines inox sur la face opposée.

Tout le matériel électrique sera prévu avec bouton " MARCHE / ARRET " (sauf chambres froides), protection thermique incorporée et les organes de commande électrique de câblage de fonctionnement et câbles d'alimentation seront conformes aux normes U.T.E. et à la législation en vigueur.

Une plaque signalétique sera fixée sur chaque appareil et indiquera :

- la référence de l'appareil et sa marque,
- la date de fabrication,
- la puissance de raccordement,
- la nature de l'agent thermique employé.

### **Isolation thermique.**

Elle devra être assurée par des matériaux imputrescibles et hydrofuges, tels laine de roche, polyuréthane expansé ou fibre céramique, à l'exclusion de la laine de verre sous toutes ses formes.

Les chambres de combustion seront isolées par des garnissages en matériaux réfractaires haute température.

Les mousses polyuréthane seront conforme à la législation sur les CFC.

### **Assemblages par soudure.**

Les cordons de soudure devront être meulés et polis, de façon à ce qu'il n'apparaisse aucune solution de discontinuité.

Les oxydations d'argon devront être suffisamment polies ou décapées pour qu'il n'apparaisse aucune trace brune à l'usage.

L'entrepreneur sera tenu de faire disparaître de telles oxydations si elles se réalisent pendant la période de garantie.

### **Chaudronnerie inox, table, étagère.**

La chaudronnerie sera réalisée entièrement en acier inox contenant au moins 17% de chrome.

La hauteur standard de la chaudronnerie sera de 90 cm avec possibilité de réglage jusqu'à 93.

Les plans de travail, dessous et retours seront en acier inox de 15/10<sup>me</sup> de mm d'épaisseur collé sur panneau stratifié 2 faces de 16 mm minimum, bords tombés de 40 mm minimum, arrondi sur la face avant et double contre pli sur les quatre côtés, angles soudés et polis.

Les tables adossées auront un dossier arrière plié de 100 mm de hauteur (angle arrondi rayon = 3 mm mini) et 20 mm de retour (avec contre-plis), fermé aux extrémités.

Tous les châssis et traverses des piétements seront soudés sur toutes les faces, sauf si le montage est fait par pièces d'assemblages en résine polyamide haute densité, vissées par 6 boulons non apparents extérieurement, sur angle inox doublé intérieurement. Les piétements seront en tube rond inox de 35 mm minimum, avec espace à l'arrière de 80 mm pour le passage des tuyauteries.

Le dessus des plonges sera à bord anti-ruissellement 4 faces. Tous les bacs de plonges seront chaudronnés, d'épaisseur 15/10<sup>me</sup>, à fond penté, avec angles arrondis, et insonorisés par élastomères sur tout le fond.

Lorsque les vidanges des bacs se feront sur des caniveaux, les siphons seront remplacés par des tubes de vidanges inox Ø 40 terminés en sifflets à 15 cm du sol et les équipements seront roulants sur deux ou quatre roues selon prescription particulière.

Les étagères murales seront fixées au mur par consoles à crémaillères en tube carré d'acier inox 30 x 30 mm, bouchonné aux extrémités. Les plateaux pleins seront en inox. Les plateaux ajourés pourront être des clayettes en polypropylène.

**Sauf spécification contraire, toutes les tables seront équipées de traverses basses arrières et latérales.**

**Tous les équipements roulants seront munis de 4 protections d'angles non traçantes au niveau du plan de travail.**

Les tables armoires de rangement et placards muraux, seront équipées en façade de deux portes coulissantes suspendues, avec une étagère intérieure intermédiaire réglable en hauteur.

Toute la visserie de fixation murale sera en acier inoxydable avec cache tête et les chevilles seront métalliques.

Lorsqu'une étagère basse ne sera pas indispensable et que la nature du mur le permettra on pourra implanter des tables suspendues. Elles auront les mêmes caractéristiques générales plus un bandeau inox de 120 mm.

Le montage sera fait par simple encastrement du dossier sur une cornière murale avec trois points de fixation : cornière, consoles, retour de bandeau.

Les tiroirs seront tout inox ou façade double en ABS injecté, avec angles arrondis, permettant de recevoir des bacs GN 1/1 (à fournir) profondeur 100, et positionnables sur toute la longueur.

Ils seront montés sur des glissières à galets avec butée fin de course.

#### **Robinetterie.**

Toute la robinetterie sera avec tête et corps en laiton et clapets céramique, 1/4 de tour.

**Tous les bacs seront livrés avec** au minimum : robinetterie mélangeuse 15/21 **bi-trou**, bonde laiton chromé, tube surverse et crépine inox..

Les douchettes s'entendent avec col de cygne sauf table spécialisée légumes et entrée machine à laver.

La robinetterie col de cygne alimentant des récipients de plus de 100 litres aura un diamètre de passage de 20 mm. (la partie douchette restant en 15/21).

Le débit d'eau de la douchette se déclenchera par l'abaissement du pommeau, placé à hauteur 160 maximum.

Si la plomberie est encastrée, les robinetteries seront murales avec des rosaces inox suffisantes pour cacher les pièces de liaisons.

## Chariots

Les châssis seront en tube d'acier inoxydable, montés sur 4 roulettes pivotantes à chape inox ou polyamide, roulements et étrier inox et à bandage non traçant, Ø 125. 2 roues seront avec frein. Tous les angles seront protégés par un système pare-chocs débordant.

Les glissières seront au module gastronorme, de type équerres soudées avec butées sur une extrémité.

Les chariots avec plan de travail seront dessus lisse, rebord de 40 mm minimum, et insonorisés en sous-face (idem tables). Aucune visserie apparente.

## Matériel électromécanique et divers.

Toutes les dispositions nécessaires dans le domaine de la sécurité des travailleurs et protection " anti-accident " devront être impérativement proposées, conformément aux normes en vigueur.

## 2.2 DESCRIPTIF PAR TYPE D'APPAREIL

### 2.2.1 RECEPTION

#### Caniveau de sol n°0, 38

Construction tout inox avec cadre de reprise d'étanchéité, support de grille réglable, panier à déchets amovible et caillebotis acier inox cranté. Modèle adapté au type de revêtement de sol.

Si des caniveaux sont implantés sur des zones sans vide sanitaire, ils devront être à sortie latérale.

Les caniveaux seront livrés avec une plaque de bois de dimensions équivalentes à la grille afin de les obturer pendant la durée du chantier. Dimensions selon prescription du CDPGF.

#### Poste de lavage et de désinfection n°1

Fixation murale, doseur automatique de produit désinfectant, bidon inox.

Fourni avec poignée de pulvérisation et 10 m de tuyau qualité alimentaire sur enrouleur automatique PVC, et mitigeur thermostatique à molette avec clapets anti-retour.

#### Lave mains ( commande électronique ) n°4, 13, 36

Construction tout inox, cuvette ovale Ø 400, fixation murale, brosse à ongle sur support inox avec chaînette, dossier inox, corbeille suspendue pour récupération d'essuie-mains.

Pas de distributeurs de savon ni papier (hors lot)

Robinet col de cygne, commande par cellule photo-électrique à pile.

Réglage température par 2 robinets + clapets anti-retour sous palette de commande.

Dimensions : 44 x 46 x 133.

#### Rayonnage métallique " réserve " n°3

Rayonnage DURALUMIN constitué d'une structure porteuse avec croisillon de renfort, 4 niveaux, plateau plein de même nature, résistance 120 kg / ml.

Rigidité des montants jusqu'à 2,5 tonnes. Charge admissible : 500 kg / ml.

Réglage des niveaux : tous les 15 cm minimum. Embout plastique sur piétement, réglage de niveau.

Longueur donnée en mètres linéaires à optimiser en fonction des locaux.

### 2.2.2 OFFICE

#### Table avec bac n°10

Selon généralités chaudronnerie inox, L 140, 2 roues arrières, robinetterie murale, vidange en tube inox.

#### Table roulante n°11

Selon généralités chaudronnerie inox, L 140, avec dossier.

#### Meuble neutre n°11

Selon généralités chaudronnerie inox, L 120, 2 portes coulissantes, 2 roues et 2 piètements réglables.

#### Four de remise en température n°14, 15

Construction tout inox, intérieur rayonné, isolation laine de verre, ventilateurs centrifuges, ouira automatique, pilotage par sonde à piquer.

Fonctions hygrométrie, frites et demi-charge, multiprogrammes avec 3 durées simultanées, maintien en température automatique en fin de cycle, commandes électroniques sensibles, affichage du temps restant.

Livré avec chariot d'enfournement et traçabilité sur clé USB.

Modèle 10 niveaux GN 1/1, puissance 9 kW TRI.

#### Support sac poubelle n°17

Construction tout inox, avec couvercle ABS à pédale INOX et 2 roulettes arrières Ø 80.

Capacité : sacs de 100 L. Dimensions : 30 x 40 x 85.

### 2.2.3 EQUIPEMENT DE DISTRIBUTION

#### Meubles.

Construction en acier inoxydable 18-10, intérieur et extérieur.

Dessus acier inoxydable d'épaisseur 20/10<sup>me</sup>, avec bord tombé de 50 mm côté public. Tous les angles seront de forme douce. Pas de vis apparentes. Visserie interne en acier inox, tête large non cruciforme.

Assemblages sans vides inaccessibles au nettoyage.

Les piètements seront en tube rond inoxydable sur vérins de réglage.

L'ensemble sera adapté à des élèves d'école primaire.

Hauteur des plans de distribution 72 cm. Profondeur 82 cm, passage libre sous les meubles 13 cm minimum.

Les habillages côté façade seront en finition inox brossé sur panneau de particules descendant à 2 cm du sol, protections d'angles inox.

Commandes électroniques à affichage digital. Programmation permettant un démarrage différé et un arrêt automatique en fin de service.

Ossature des superstructures en tube rond d'acier inoxydable de Ø 38 mm à embase rayonnée, avec glissières de réglage en hauteur et inclinaison des accessoires, traverse horizontale de renfort.

Présentoirs à 1 niveau en verre trempé sécurit épaisseur 6 mm, angles arrondis et chanfreinés, pare-haleine droit.

#### Meuble chaud n°20.

**Dessus** : Chauffage bain-marie par air pour 3 bacs GN 1/1, pare haleine vitré.

**Dessous** : libre.

**Chariot de service bain-marie n°21**

Construction tout inox, rampe de manœuvre.

Bain-marie à air pour 2 bacs GN 1/1. Dessous étuve ventilée à 2 portes battantes.

Réglage de chauffe séparé.

**2.2.4 ENVIRONNEMENT LAVERIE****Table de tri n°30**

Table inox profondeur 100, hauteur du plan de travail 85, avec traverse longitudinale basse centrale et jambes de force à 45°, 2 pieds, 2 roues arrière. L 125.

Plateau renforcé par 3 renforts longitudinaux et 2 transversaux en U. Avec bonde d'évacuation et vidange à l'aplomb du caniveau par tube inox à 10 cm du sol, terminé en sifflet..

Rebords surélevés de 20 mm à double pli et bord tombé de 30 mm.

Glissement des casiers vers la table d'entrée assuré par une découpe et une jonction démontable avec joint de compression et goupilles inox.

Étagère centrale à 4 pieds et deux niveaux :

- Une étagère pleine profondeur 60 avec tube central surélevé pour inclinaison des casiers sur les deux faces. Avec bonde d'évacuation et tube inox au dessus de la bonde du plateau.
- Une étagère haute à casiers sur chants, accessibles par deux faces et séparés tous les deux casiers par des guides en fil inox.

Équipée d'un bloc vide-déchets coulissant sur le rebord de table, trou Ø 25 cm, avec collerette antichoc en caoutchouc amovible et système serre sac.

**Plonge batterie 1 bac n°31**

Selon généralités chaudronnerie inox, avec cadre de ½ rouleaux assurant le glissement des casiers à vaisselle

Bac de 600 x 500 x 350, dossier, panier filtre et douchette murale avec commande par abaissement.

Vidange à l'aplomb du caniveau par tube inox à 10 cm du sol, terminé en sifflet.

**Machine à laver la vaisselle simple casier n°32.**

Dimensions : 75 x 75 x 150

Débit : 60 casiers / heure en cycle de 60 secondes.

Tension : TRI 380 V + T + N Puissance = 9,7 kW.

Cuve de 22 L, pompe, 0,75 kW minimum, consommation d'eau 2,6 L/ cycle.

Résistance de lavage 1,3 kW, surchauffeur 7,5 kW, fonctionnement alterné.

Condenseur de buées récupérateur de chaleur, relevage automatique du capot.

**Table de sortie n°33.**

Table inox avec bord relevé double pli et bords tombés pour raccordement, piètements en tube rond inox de Ø 45, 4 pieds avec traverses horizontale, 4 roulettes, 2 traverses basses bonde de vidange. L 110, assemblages par goupilles inox.

**Chariot à débarrasser n°34.**

Construction en tubes inox et 3 plateaux inox, rampe de manœuvre.

**Meuble inox 2 portes n°35**

Idem repère n°12.

**Lave-mains n°36**

Idem repère n°4.

**Poubelle mobile n°37**

Poubelle en polyéthylène blanc sur support amovible 5 roulettes, avec couvercle.  
Dimensions : Ø 50 x h 71 cm, volume 76 L. Fixation au socle par 1/4 de tour.

**Casiers à vaisselle.**

Adaptés aux machines à laver et à la vaisselle utilisée. La dotation comprendra :  
11 casiers à verres.  
6 casiers à assiettes.  
4 casiers à couverts.

### 2.3 BUANDERIE

**Lave-linge 8 kg n°50.**

Façade et dessus inox, tambour de 80 L, essorage 1100 tr/mn, facteur g 400.  
Commandes électroniques 23 programmes, boîte à produits à 4 compartiments.  
Consommation d'eau 20 L/kg de linge sec, et électricité 1,7 kWh/kg selon DIN 11902.  
Puissance 9,3 kW TRI. Dimensions : 80 x 84 x 116

**Sèche-linge 8 kg n°51.**

Carrosserie laquée époxy, tambour inox à paroi lisse de 200 L, commandes électromécaniques avec 4 paliers thermiques et minuterie jusqu'à 55 mn, rotation alternée, refroidissement progressif.  
Consommation 4,7 kW selon DIN 11902.  
Puissance 14,3 kW TRI. Dimensions : 90 x 72 x 139

**Etagère à linge sale n°54.**

Construction en acier laqué, 4 niveaux profondeur 50, croisillons de renfort arrière.

**Bac à linge sale n°55.**

Chariot en tubes inox Ø25 mm, fond grillagé inox et sac tissé lavable.  
Dimensions 70 x 44 x 98.

**Plonge 1 bac n°56.**

Selon généralités chaudronnerie inox, bac de 500 x 500 x 350, dosseret, mélangeur avec col de cygne, bonde et siphon inox.

**Armoire inox n°57.**

Construction tout inox, dessus penté, 1 porte battante, 3 étagères réglables.

## 2.4 PRODUCTION DE FROID

### Équipement intérieur :

Éclairage avec interrupteur à contact de porte et hublot étanche (spécial basse température en négatif).

Boîtier de contrôle électronique digital au-dessus de la porte avec réglage de thermostat, alarme température, détection et affichage défauts, autonome en cas de coupure de sonde.

Tous les reports d'alarme seront centralisés dans le local groupe pour transfert sur GTC par le lot Électricité.

Prise de la température à l'endroit le plus chaud de l'enceinte. Sonde plongée dans de l'huile.

Si plus de 10 m<sup>3</sup>, alarme sonore personne enfermée couplée avec alarme température, et thermomètre enregistreur.

Arrêt de l'évaporateur à l'ouverture de porte.

### Groupes et évaporateurs :

· L'entrepreneur fournira :

- les groupes frigorifiques, évaporateurs, condenseurs, tubes et isolation, chemins de câbles, câbles électriques et protections, organes de régulation, tuyaux de vidanges et les accessoires de pose nécessaires à la finition complète de l'ensemble mis en Œuvre

- les outillages généraux et spécifiques pour l'ensemble de l'exécution

Fluide frigorigène à GPW < 150.

Base de calculs des puissances : introductions de 30 kg / m<sup>2</sup> par jour à + 20° et -9°C.

Surpuissance de 30% par rapport au fonctionnement normal pour compenser les ouvertures de portes sans remontée de température.

Écarts maxi entre température à obtenir dans l'enceinte et température d'évaporation du frigorigène ( dT )7°C pour produits finis.

Marge de déclenchement des thermostats +/- 2°C.

Consigne viandes et produits élaborés 0/+3°.

Groupe hermétique, démarreur électronique limitant le courant de démarrage, pressostat HP et pressostat BP, régulation « pump-down », déshydrateur et voyant liquide, lyre sur sortie HP.

Bouteille tampon pour froid négatif. Variateur de vitesse sur les condenseurs.

Évaporateurs type « Frigabohn », angles arrondis, carrosserie ABS résistant à 80°C, plats si possible, équipés de **détendeurs électroniques type ALCO**.

Puissance selon prescription.

Les groupes seront placés à distance dans un local réservé.

### Liaisons frigorifiques :

Liaisons en tube de cuivre, sur chemin de câble.

Les canalisations apparentes seront habillées soit par goulotte PVC soit par coffre démontable.

Pertes de charge admissibles sur tuyauteries frigorifiques : aspiration 1°C, liquide 0,5°C.

Isolation type armaflex 13 mm pour groupes positifs, 19 mm pour négatifs.

Tirage au vide inférieur à 0,3 mbar

Brasure argent sous atmosphère inerte type ARCAL.

### Centrale de froid :

Tous les évaporateurs en froid positif seront alimentés par une centrale de froid type Copeland ZX Digital avec séparateur et régulateur d'huile et vitesse variable sur le condenseur, régulation et sécurité HP/BP, déshydrateur avec voyant.

La production de froid devra se déclencher à la demande du plus petit évaporateur seul.

Système d'autodiagnostic et mesure de la température de refoulement.

Pression acoustique valeur Lp de 32 dB(A) maximum.

<b>Local groupes.</b>
-----------------------

Support en cornière d'acier zingué. Tableau électrique de protection aux normes en vigueur et affichage défauts.

**Niveau sonore :**

Les équipements devront respecter la réglementation concernant les niveaux de pression acoustique vis à vis des riverains (arrêté du 18/04/1995) : émergence de 5 dBA le jour et de 3 dBA la nuit en limite de propriété.

**Climatisation du local déchets.**

Température 12°C. dT 12 °C. Détendeur électronique  
Mêmes caractéristiques que chambres froides, branché sur la centrale.  
Éclairage au lot électricité.

**Chambre froide.**

Elle est calepiné pour un système de panneaux modulaires de 40 avec assemblage par crochets sur des poteaux 2 ou 3 directions. Ce procédé est impératif.  
Tous les raccords seront livrés avec plinthes et congés d'angle.

Les parois verticales visibles seront prolongées par des joues crochetées jusqu'à une hauteur permettant la fixation du faux-plafond.

Les valeurs techniques ci-dessous sont des valeurs minima.

Tous les ancrages au sol seront faits à l'aide de chevilles chimiques et devront conserver le processus d'étanchéité.

**DÉFINITION DES MATÉRIAUX**

Tous les matériaux entrant dans la construction des locaux seront conformes à la réglementation en vigueur à la date de l'offre. Ils seront compatibles entre eux, adaptés aux conditions climatiques définies et aux activités réalisées dans les locaux considérés.

**Panneaux de cloisons et plafond :**

L'isolation des parois et des plafonds des locaux sera réalisée en panneaux sandwichs monoblocs bénéficiant d'un avis technique et de nombreuses références dont l'entreprise adjudicataire devra fournir la liste.

L'entrepreneur devra pouvoir justifier, à la remise de son offre, des caractéristiques suivantes des panneaux :

- caractéristiques thermiques certifiées par l'avis technique du CSTB selon la méthode ACERMI
- caractéristiques en comportement au feu certifiées par des procès-verbaux du CSTB
- caractéristiques mécaniques en flexion (flèche limitée au 1/200 ou 1/500 de la portée selon la nature de l'âme)
- caractéristiques des revêtements.

**Composition des panneaux :****1 - Les parements :**

Ils devront être conformes à la réglementation sanitaire et être de qualité alimentaire quels que soient leur nature et leur coloris.

La stabilité des revêtements, de teinte blanc rocaille ou similaire, sera assurée dans le temps. Les revêtements extérieurs soumis à l'ensoleillement seront de teinte claire.

Les bords des parements seront repliés sur les 4 faces des panneaux verticaux et de plafond afin d'éviter les amorces de corrosion dues aux tôles coupées.

Les parements seront d'aspect lisse, sans nervures.

Les parements seront adaptés aux activités se déroulant dans les locaux:

- tôle d'acier galvanisée et prélaquée polyester polymérisée au four d'épaisseur 6/10<sup>me</sup>
- finition PET55 microns pour les locaux dans lesquels sont préparés et stockés des plats cuisinés.

2 - L'âme, elle sera :

- en mousse rigide de polyisocyanurate de haute densité sans CFC injectée entre les deux parements
- masse volumique : 40 kg/m<sup>3</sup> ± 3 kg
- le coefficient de conductivité thermique mesuré selon la méthode ACERMI sur les panneaux à âme en mousse sans CFC sera au maximum de 0,022 W/m°C
- le coefficient de transmission thermique k est au moins de :
  - 0,35 W/m<sup>2</sup>.°C pour les locaux de travail - Épaisseur : 60 mm
  - 0,25 W/m<sup>2</sup>.°C pour les chambres positives - Épaisseur : 100 mm
  - 0,19 W / m<sup>2</sup>.°C pour les locaux négatifs - Épaisseur : 140 mm
- protection contre l'incendie :  
le classement en réaction au feu des panneaux en tôle d'acier ou en polyester avec âme en mousse de polyisocyanurate devra être de classe M1 pour les parties verticales et les plafonds.

#### **Assemblage :**

- panneaux polyisocyanurate à assemblage par serrures asymétriques avec crochets métalliques

#### **Joint entre panneaux :**

La continuité de l'écran pare-vapeur sera réalisée entre les panneaux par un joint en Néoprène disposé en usine.

#### **Liaison au sol :**

Pour les locaux positifs, la liaison au sol se fera sur sol fini plan et de niveau 0,00 au seuil des portes

Les panneaux verticaux seront crochetés sur des semelles PVC fixées au sol par vis et chevilles selon les règles suivantes : DTU 52-1 pour les sols scellés et DTU 21 pour les sols en béton.

Dans le cas d'étanchéité en sous-face de la chape on utilisera des chevilles chimiques.

2 cordons silicones seront posés entre le carrelage et la semelle pour limiter les passages d'eau sous les cloisons.

#### **Liaison avec la structure :**

Les fixations sur lisse horizontale éventuelle et les reprises à l'ossature porteuse en plafond devront assurer la parfaite stabilité des parois et plafonds et les ancrages devront être correctement dimensionnés afin de s'adapter aux charges appliquées.

Ces fixations seront non traversantes afin de ne pas créer de pont thermique ou de rupture de la barrière pare-vapeur dans les joints ou d'amorce de corrosion. Elles seront réalisées de manière invisible par vissage dans des inserts noyés dans l'épaisseur des panneaux verticaux et de plafonds.

Les plafonds en panneaux ne doivent pas être utilisés comme lieux de stockage mais devront permettre un passage d'entretien dans le vide ventilé situé au-dessus. Il sera laissé un passage de 100 cm entre le dessus des plafonds, qui sera sans obstacles, et les retombées de charpente.

Rappelons qu'en cours de chantier, les panneaux de plafond n'autorisent qu'une charge ponctuelle de 150 daN et qu'il n'est pas autorisé d'installer un atelier sur le plafond.

#### **Finitions :**

1 - En pied de paroi, la finition se fera :

- par plinthe PVC de hauteur 8 cm conforme aux règles d'hygiène avec fixations par mortier colle spécifique et cordon de mastic silicone fongicide en haut de plinthe.

Le système comprendra des pièces d'angles rentrants et saillants emboîtables.

Ces plinthes seront posées sur le sol fini.

2 - Tous les angles rentrants verticaux et horizontaux des locaux positifs seront habillés par des profilés d'angle courbes et lisses en PVC souple clipsé sur une cornière aluminium.

Dans les angles 3 directions, des rosaces viendront parfaire la finition.

4 - Tous les angles sortants seront protégés par des profils de même nature que la lisse de protection.

## PORTES

Elles devront être conformes à la réglementation existante et parfaitement intégrées dans les enceintes. L'entreprise adjudicataire fournira un nuancier de coloris pour le choix des couleurs de vantaux.

### Portes pivotantes

- Vantail : Isolation en polyisocyanurate injecté (Réaction au Feu M1):
- Épaisseur de 100 mm pour enceintes à température positive (K pratique 0,35 W/m<sup>2</sup>.°C),
- Épaisseur de 140 mm pour enceintes négatives (K pratique 0,19 W/m<sup>2</sup>.°C),
- étanchéité assurée par un bourrelet en caoutchouc double alvéole clipsés sur 3 côtés et 2 balais racleurs **non traçants** réglables sur 15 mm.
  - Revêtement du vantail en tôle d'acier galvanisée revêtue d'une laque polyester blanc rocaille ou couleur à définir, cuite au four, de qualité alimentaire.
  - Huisserie monobloc en PVC pour froid négatif et inox pour froid positif.
  - Ferrage :
- charnières à rampes hélicoïdales en polyamide armé de fibre de verre
- ouverture au choix à droite ou à gauche
- poignée extérieure avec serrure à canon à profil européen et poignée de décollement intérieure de type coup de poing. Fermeture à clefs
  - Protection bas de porte PVC à l'extérieur sur 90 cm de hauteur
  - Butée d'arrêt avec amortisseur caoutchouc.
  - Cordon chauffant 220 V pour les portes et soupape de décompression pour les enceintes négatives
- Rideau à lanières pour porte de chambre froide négative, basculant dans les deux sens, à suspension duralinox, lanières PVC qualité grand froid (-40°C) de 190\*2 mm.

Passage libre 90 x 200 cm.

### Rayonnages de la chambre froide :

Montants en tube duralinox anodisé 20 microns, 27 mm mini., avec trois entretoises, hauteur mini 167 cm, vérins métalliques de réglage, 4 niveaux, réglage sans outils tous les 15 cm.

Emmanchements coniques avec brides en duralinox. Montés sur roues nylon avec chape inox.

Clayettes amovibles ajourées en polyéthylène au format gastronorme. Charge 120 kg / ml.

Agrée NF hygiène alimentaire

Largeur selon prescription, longueur à optimiser.

## 2.5 CLOISONNEMENTS EN PANNEAUX ISOTHERMES

### Panneaux de cloisonnement.

Caractéristiques générales identiques à celles des panneaux de chambres froides sauf précisions différentes.

Les cloisonnements périphériques seront réalisés en panneaux à emboîtement de 10 cm d'épaisseur constitué d'un sandwich en tôle d'acier zingué (Z 225) sans nervures, épaisseur 6/10<sup>me</sup>, injecté de mousse polyisocyanurate (40 kg/m<sup>3</sup>).

Coefficient K = 0.26

Parements :

Les bords des parements seront repliés sur les 4 faces des panneaux verticaux et de plafond afin d'éviter les amorces de corrosion dues aux tôles coupées.

Tôles prélaquées polyester

Montage sur semelle PVC.

Plinthe au sol côté intérieur et congés d'angles idem chambres froides.

Le titulaire du lot devra assurer la découpe des panneaux pour la mise en place des huisseries extérieures.

### **Locaux en panneaux isothermes.**

Doublage ou construction en panneaux isothermes de 6 cm, pour murs et plafonds.

Classement M1.

Sandwich en tôle d'acier zingué faiblement nervurée (0,6 mm), laqué polyester sur toutes les faces visibles, épaisseur 6/10<sup>me</sup>, injecté de mousse polyisocyanurate (40 kg/m<sup>3</sup>).

Assemblage par emboîtement et joints silicone.

Des doublages en panneaux identiques mais d'épaisseur 4 cm seront à prévoir devant des cloisons bâties et pour permettre l'encastrement des fluides entre les deux panneaux devant des panneaux de 6. Montage sur semelle PVC et plinthe au sol.

Les faces visibles à l'intérieur des locaux de travail et des chambres froides susceptibles de recevoir des plats cuisinés seront recouvertes d'une couche de PET de 55 microns.

Plinthe PVC à absorption de choc hauteur 20 cm au sol (type HYDEWA) et congés d'angles.

Ces panneaux serviront également à réaliser le plafond du local déchets.

### **Portes :**

Porte semi-isolée :

En tôle d'acier galvanisé épaisseur 40 mm, laquée polyester blanc ou couleur à définir, injectée de polyisocyanurate, joint d'étanchéité sur 3 côtés, balai racleur non traçant, butoir mural si nécessaire.

- Huisserie monobloc inox.
- Poignées alu anodisé et serrure de sûreté avec canon européen.

### **Prévoir l'adaptation au plan de fermeture de l'établissement.**

- Oculus 60 x 30, angles arrondis, entourage élastomère, vitre claire de sécurité 6 mm.
- Protection de bas de porte côté ouvrant en PVC hauteur 88 cm.
- Butée d'arrêt avec amortisseur caoutchouc

Passage libre 90 ou 100 cm selon plan

### **Vitrages :**

Lumière naturelle transmise en mur ou en plafond par panneau double vitrage en glace recuite semi affleurant sur châssis PVC (pas de joints caoutchouc), 124 x 84 cm de clair mini.(sec à dt 20° et hygro 60%).

### **Encastrement des fluides :**

Le présent lot doit les percements nécessaires à la descente des fluides dans les panneaux qui ne sont pas en contact avec un local climatisé.

### **Lisse de protection.**

Profilé aluminium et A.B.S. ou tout A.B.S. de 80 mm minimum de haut et 30 d'épaisseur, à fixer à hauteur 20 et 80 cm dans les circulations. Cache vis avec joints d'étanchéité et embouts emboîtables.

Protection d'angle A.B.S. épaisseur 10 mm à fixer jusqu'à hauteur de lisse sur les angles saillants des circulations.

### 3 NOTICE DESCRIPTIVE

#### 3.1 AGENCEMENT DU MATERIEL, RACCORDEMENTS

A la date prévue sur le planning, le titulaire du lot effectuera la pose et tous les branchements et raccordements prévus pour les appareils restant à installer.

**Limite de prestations :**

Les caniveaux de sol sont fournis mais non posés.

**Détails particuliers d'installation :**

Le titulaire du lot devra tracer au sol les cloisonnements isothermes avant le coulage de la chape et implanter des tiges filetées plastiques à chaque angle de cloison pour servir de guides lors de la réalisation des formes de pentes, les panneaux étant posés sur sol fini.

#### 3.2 RECEPTION, ESSAIS

La conformité des matériels au CCTP et au marché sera vérifiée.

La procédure de réception et d'essais décrite au CCTP sera exécutée.

Les matériels non conformes seront remplacés dans les meilleurs délais **sans rupture de service**.



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

 **Lot N°16 VRD – Espace vert**



**CONSTRUCTION GROUPE SCOLAIRE QUARTIER  
ROQUE FRAISSE COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-VEDAS**

**PRO**

**LOT n°16 - VRD / ESPACES VERTS**

*C.C.T.P.*

**BETOM Ingénierie Révision : 0 – Octobre 2017**

## SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
1.1. Objet du présent CCTP – Natures des travaux.....	4
1.2. Responsabilité de l'entrepreneur.....	4
1.3. Conditions générales et contraintes particulières.....	4
1.4. Présentation de l'offre .....	5
<b>2. DONNEES GENERALES ET BASE DE CALCUL .....</b>	<b>5</b>
2.1. Règles et normes .....	5
2.2. Reconnaissance de l'existant.....	6
2.3. Nivellement et planimétrie .....	7
2.4. Données géotechniques.....	7
2.5. Présentation de l'offre .....	7
2.6. Obligations de entrepreneur.....	7
2.7. Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux.....	8
2.8. Matériels à utiliser pendant les travaux .....	8
2.9. Études techniques - Plans d'exécution .....	8
2.10. Diamètres et dimensions des ouvrages de réseaux .....	9
2.11. Documents fournis par le Maître d'œuvre .....	9
2.12. Documents fournis par CSPS .....	10
2.13. Règles et recommandations professionnelles.....	10
2.14. Bases de calculs des réseaux.....	10
<b>3. CONDITIONS DU CONTROLE DE L'EXECUTION.....</b>	<b>11</b>
3.1. Plan d'Assurance Qualité (PAQ) .....	11
<b>4. DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>14</b>
4.1. Travaux préparatoires .....	14
4.2. Voirie et aménagements de surface.....	15
4.3. Mobilier.....	20
4.4. Assainissement .....	20
4.5. Réseau d'eau potable .....	24
4.6. Réseau Gaz .....	25
4.7. Réseaux Télécom .....	26
4.8. Réseaux éclairages.....	28
4.9. Réseaux d'électricité courant fort.....	30
4.10. Espaces verts.....	31
<b>5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES – QUALITE DES MATERIAUX .....</b>	<b>35</b>
5.1. Spécifications générales .....	35
5.2. Voirie .....	37
5.3. Réseaux .....	38
5.4. Espaces verts.....	42

<b>Ce dossier technique a été :</b>	
Rédigé et vérifié par : R. OMERE Secrétariat effectué par :	Validé par le Chef de Projet : Nom : F.ZORGANI Le, visa :
Contrôlé par : Le, visa :	

## **1. GENERALITES**

### **1.1. Objet du présent CCTP – Natures des travaux**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de décrire les travaux d'aménagements extérieurs prévus dans le cadre des travaux de construction d'un groupe scolaire, sur le territoire de la commune de Saint-Jean-de-Védas (34), département de l'Hérault.

Le présent CCTP définit la consistance des travaux, les spécifications de matériaux et produits, ainsi que les conditions d'exécution pour la réalisation du lot VRD.

Ce document décrit les prestations suivantes :

- Travaux préparatoires ;
- Terrassement ;
- Voirie et revêtement de surface ;
- Mobiliers et Clôtures ;
- Assainissement ;
- Réseau d'Eau Potable ;
- Réseau Gaz ;
- Réseaux électriques.

### **1.2. Responsabilité de l'entrepreneur**

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit :

- La qualité, le bon fonctionnement des ouvrages, le respect des performances précisées dans le présent document ;
- Le bon déroulement des travaux, l'entretien et la sécurité du chantier ;
- La responsabilité judiciaire et financière de tous les dégâts causés sur le site ou ses environs par lui ou un représentant de son entreprise ;
- Effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité tous les calculs et la sélection des matériaux, matériels et équipements nécessaires afin de respecter les qualités et performances indiquées dans ce document ;
- Porter à la connaissance de la maîtrise d'œuvre tout élément qui lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue ou le bon fonctionnement des ouvrages.

### **1.3. Conditions générales et contraintes particulières**

Avant tout démarrage des travaux, ou d'occupation du Domaine Public, le titulaire se chargera des procédures administratives suivantes :

#### **1.3.1. Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux. (DICT)**

L'entrepreneur réalisera, à sa charge et à ses frais, les enquêtes préalables auprès des concessionnaires. Les canalisations existantes seront repérées à l'initiative de l'Entrepreneur avec les différents concessionnaires de réseaux avant le début des travaux.

Il ne pourra prétendre en aucun cas pour prétexte la présence de réseaux pour faire valoir des difficultés particulières de réalisation.

Dans le cas où il existe des réseaux en service dans l'emprise des ouvrages de voirie, l'entrepreneur devra prendre contact en temps utile avec les services concernés et il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès du ou des services concernés pour demander tous renseignements et toutes instructions.

Il devra faire son affaire des mises au point avec ces services et obtenir leur accord sur les dispositions envisagées.

Il fera copies de toutes correspondances et autres pièces échangées avec ces services qui seront transmises au maître d'œuvre.

### **1.3.2. Autorisations administratives diverses**

Le titulaire du présent lot doit effectuer en temps utile, toutes les démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, et notamment auprès des services techniques de la ville de Saint-Jean-de-Védas, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux et se conformer à leur frais, risques et périls, à tous les règlements en cours.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au maître d'œuvre.

### **1.4. Présentation de l'offre**

Les travaux objet de la proposition forfaitaire de l'entreprise seront ceux spécifiés à la DPGF et sur les plans.

Il est stipulé que le prix comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux du projet, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et spécifications de la DPGF ne donne lieu à aucun supplément.

C'est donc après avoir soigneusement étudié les plans, coupes, élévations, détails d'exécution, spécifications, avoir tenu compte de toutes les prescriptions, garanties, sujétions et obligations résultant du marché et de la réglementation, s'être entouré de tous renseignements pour ce qui aurait pu lui paraître douteux et avoir visité les emplacements où doivent être effectués les travaux, que l'Entrepreneur propose le prix indiqué dans son offre. Il ne sera pas admis de réclamation sur les prix convenus ; l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas arguer d'une erreur ou omission, différence d'interprétation, manque de renseignements ou de la présence d'autres entrepreneurs ou concessionnaires pour refuser d'exécuter les ouvrages prévus dans le projet ou prétendre que ces travaux doivent donner lieu à des augmentations sur les prix forfaitaires. De même, les prix unitaires remis par l'Entrepreneur ne pourront être modifiées.

## **2. DONNEES GENERALES ET BASE DE CALCUL**

### **2.1. Règles et normes**

Les normes, D.T.U., règlements, lois, arrêtés, décrets et règles techniques à utiliser seront les derniers édités à la date de signature du marché.

Le soumissionnaire devra prendre connaissance de la réglementation propre à la région du site concerné auprès des administrations communales, départementales et régionales compétentes.

Les travaux devront être conduits dans le respect des normes et règlements en vigueur.

Liste non exhaustive des principaux documents de référence:

- Les fascicules applicables aux marchés publics de travaux ;
- Les fascicules ministériels relatifs aux travaux à réaliser ;
- Les règlements sanitaires départementaux et les différentes circulaires s'y rapportant ou les modifiant ;
- Les publications du SETRA et LCPC ;

- Les règlements publics pour les diverses administrations concessionnaires relatifs à leurs réseaux ;
- Toutes les normes et règlements européens.

## **2.2. Reconnaissance de l'existant**

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir procédé, avant remise de leur offre, à une reconnaissance des existants sur le site où doivent être réalisés les travaux.

Cette reconnaissance à effectuer portera sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- La connaissance, la nature, de l'emplacement des lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- La configuration du site et de ses abords ;
- La nature des existants et leurs principes constructifs ;
- L'état de vétusté de certains éléments existants ;
- La nature des matériaux constituant les existants ;
- Les constructions voisines ;
- Les accès matériels sur le site, les largeurs et l'état des voies de desserte, accès à la zone d'intervention ;
- Les conditions réglementées d'accès et de circulation des engins et des ouvriers sur le site ;
- Les possibilités de stationnement et de giration des véhicules ;
- Les itinéraires obligatoires qu'il doit emprunter, compte tenu des limites de charges et de gabarit, des conditions de circulation imposées sur certains cheminements ;
- Les lieux d'extraction et d'approvisionnement en matériaux ;
- La connaissance des possibilités d'accès, d'installation de chantier, de stockage des matériaux, etc., des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- Les lieux de décharge pour les gravais ;
- Les divers réseaux existants ;
- Les renseignements sur d'éventuelles servitudes ou obligations ;
- Les interdictions de nuisance vis-à-vis des tiers ;
- Les conditions climatiques et autres données physiques ;
- Les difficultés particulières qui pourraient survenir lors des travaux ;

Et en général sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux et sur leur coût.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris parfaite connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Il supportera d'autre part, la présence d'autres entreprises sur le chantier sans pouvoir de ce fait, élever de réclamation en dédommagement.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

### **2.3. Nivellement et planimétrie**

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier.

Les coordonnées indiquées sont celles du système LAMBERT 93 (RGF 93).

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du Nivellement Général de la France, système normal (IGN 69).

### **2.4. Données géotechniques**

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

L'entrepreneur prendra en compte le rapport de sol, du 20 Avril 2016, dossier n°16-063-A1 Saint-Jean-de-Védas (34).

Il fera réaliser à ses frais des études géotechniques complémentaires du sol, selon les recommandations précisées à l'annexe A non contractuelle du Fascicule 70 du C.C.T.G.

Le maître d'œuvre pourra imposer cette étude à l'entrepreneur.

### **2.5. Présentation de l'offre**

Les travaux objet de la proposition forfaitaire de l'entreprise seront ceux spécifiés à la DPGF et sur les plans.

Il est stipulé que le prix comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux du projet, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et spécifications de la DPGF ne donne lieu à aucun supplément.

C'est donc après avoir soigneusement étudié les plans, coupes, élévations, détails d'exécution, spécifications, avoir tenu compte de toutes les prescriptions, garanties, sujétions et obligations résultant du marché et de la réglementation, s'être entouré de tous renseignements pour ce qui aurait pu lui paraître douteux et avoir visité les emplacements où doivent être effectués les travaux, que l'Entrepreneur propose le prix indiqué dans son offre. Il ne sera pas admis de réclamation sur les prix convenus ; l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas arguer d'une erreur ou omission, différence d'interprétation, manque de renseignements ou de la présence d'autres entrepreneurs ou concessionnaires pour refuser d'exécuter les ouvrages prévus dans le projet ou prétendre que ces travaux doivent donner lieu à des augmentations sur les prix forfaitaires. De même, les prix unitaires remis par l'Entrepreneur ne pourront être modifiées.

### **2.6. Obligations de entrepreneur**

L'entrepreneurs devra respecter tous les règlements et décrets généraux ou particuliers, applicables aux travaux du marché.

Il devra prendre contact en temps utile avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient leur être imposées pour l'exécution de leurs travaux.

## **2.7. Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux**

### **2.7.1. Généralités**

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1ère qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du C.C.T.P., le Maître d'Œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à « Avis Technique », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un "Avis Technique".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une « Certification » par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'une "Certification de qualification".

### **2.7.2. Produits de marque**

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le C.C.T.P. ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

## **2.8. Matériels à utiliser pendant les travaux**

L'entrepreneur soumettra dans les deux semaines après notification du marché à l'approbation du Maître d'Œuvre la liste des matériels qu'il envisage d'utiliser pour réaliser les travaux.

Ces matériels devront répondre aux qualités et satisfaire aux prescriptions indiquées dans les « Documents contractuels » cités en tête du présent document.

L'acceptation du matériel sera prononcée par le maître d'œuvre après mise en place de ce matériel et vérification de son état.

## **2.9. Études techniques - Plans d'exécution**

Les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge de l'entrepreneur :

- Etablissement de toutes les études et notes de calcul sur la base de la Réglementation et des Normes applicables. A minima : structures de voirie, calcul des câblages, dimensionnement des conduites, études d'éclairage ;
- Etablissement de tous les plans d'exécutions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages. A minima : un levé topographique existant + calage altimétrique du projet, plan d'assainissement, plans de réseaux divers, détails d'exécutions techniques et architecturaux, plans d'implantation des ouvrages et mobiliers, plans de signalisation, plans des revêtements ;
- La fourniture de toutes les fiches techniques de matériaux, que l'entreprise à l'intention d'utiliser ;

L'entrepreneur aura toujours à sa charge, l'établissement des plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier.

Les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le Maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Ces pièces seront à remettre au Maître d'œuvre pour Visa. Le Maître d'œuvre dispose d'un délai de 15 jours maximum pour valider les propositions.

## **2.10. Diamètres et dimensions des ouvrages de réseaux**

Les diamètres des canalisations et les dimensions des ouvrages annexes ont été déterminés par le Maître d'œuvre et sont portés sur les plans.

L'entreprise titulaire du marché devra, par son calcul propre et son expérience professionnelle, s'assurer que ces diamètres et dimensions sont nécessaires et suffisants pour assurer un fonctionnement normal du ou des réseaux, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Il devra le cas échéant s'il le juge utile, procéder à des modifications des indications des plans, le prix global de leur offre devant correspondre à des installations d'assainissement et d'eau devant assurer un fonctionnement normal en conformité avec la réglementation. Il devra établir une note explicative en accompagnement de son offre.

## **2.11. Documents fournis par le Maître d'œuvre**

### **2.11.1. Généralités**

Les différentes pièces écrites, comme les plans dans leur expression graphique, ont été rédigés aussi exactement que possible afin de renseigner l'entrepreneur avec le maximum de précision, sans qu'aucun caractère restrictif ne puisse leur être opposé au regard des prestations dues.

Les pièces écrites ou graphiques du marché pour l'ensemble des lots constituent un tout que l'entreprise contractante doit considérer et connaître dans son ensemble.

L'entrepreneur doit dans le cadre de son marché, la totalité des éléments qui lui ont été communiqués dans le CCTP et les pièces graphiques soit dans l'une ou l'autre de ces pièces.

En conséquence, l'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de l'ensemble du dossier, avoir examiné avec soin toutes les pièces et documents techniques et avoir signalé au maître d'ouvrage avant remise des offres, les imprécisions, omissions ou contradictions éventuelles.

De même l'entrepreneur ne peut après remise de son offre et signature du marché, refuser l'exécution d'ouvrages, de travaux complémentaires de parachèvements de quelque nature que ce soit, implicitement à prévoir pour satisfaire aux règles de l'Art, rendre l'ouvrage en mesure de remplir son office ou que peut ordonner le Maître d'œuvre, les jugeant utiles ou indispensables pour une parfaite finition des travaux et le respect du caractère du projet.

L'entrepreneur ne peut d'autre part prétendre que ces compléments puissent donner lieu à une augmentation de son prix forfaitaire ou à un allongement de son délai contractuel.

Les renseignements généraux, objet du présent document, communs à tous les lots à titre de généralités, ne peuvent, même en cas de non-concordance, être opposés aux indications, détails ou prescriptions particulières des Cahiers des Clauses Techniques Particulières propres à chacun des lots ou à celles des plans, en vue d'atténuation des prestations dues.

### **2.11.2. Documents**

- Pièces écrites :
  - Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
  - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
  - Cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire (CDPGF)
- Pièces graphiques :
  - Plan d'Aménagement / Nivellement;
  - Plan d'Assainissement ;
  - Plan des Réseaux ;
  - Plan d'éclairage

### **2.12. Documents fournis par CSPS**

- Plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S)
- Règlement du CISSCT

### **2.13. Règles et recommandations professionnelles**

- Recommandation pour le traitement en place des sols finis à la chaux - SETRA - LCPC - Août 1972,
- Recommandation pour les terrassements routiers - 4 fascicules,
- Recommandation pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées,
- Recommandation pour la réalisation des assises de chaussées en graves émulsions,

Cette liste n'est pas limitative.

### **2.14. Bases de calculs des réseaux**

#### **2.14.1. Réseaux d'assainissement**

##### **2.14.1.1. Calcul du débit des effluents**

Le calcul du réseau d'assainissement est établi conformément aux directives de l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (Circulaire n° 77.284/INT du 22 juin 1977), et conformément aux directives du Règlement d'assainissement sur la commune de Saint-Jean-de-Védas.

Le réseau est prévu en système séparatif.

Le dimensionnement est déterminé à partir des éléments suivants :

##### **2.14.1.2. Calcul de la section des canalisations**

Les sections des canalisations sont définies conformément aux directives de l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (Circulaire n° 77.284/INT du 22 juin 1977), à partir de la formule de CHEZY affectée du coefficient de BAZIN, avec comme coefficients de rugosité :

- $\gamma = 0,16$  pour les canalisations Eaux Pluviales en PVC,
- $\gamma = 0,30$  pour les canalisations Eaux Pluviales en béton.

La valeur minimale de la vitesse des effluents (ou vitesse d'autocurage) est de 1 m/s à pleine section. La vitesse d'écoulement maximale (ou vitesse d'érosion) ne doit pas excéder 4 m/s.

### **3. CONDITIONS DU CONTROLE DE L'EXECUTION**

Les obligations de l'Entrepreneur résultant du Chapitre 2 du Fascicule 65.A du C.C.T.G. sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du marché.

#### **3.1. Plan d'Assurance Qualité (PAQ)**

##### **3.1.1. Généralités**

Le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser et est soumis au visa du maître d'œuvre. Il sera du type C (contrôle interne et externe).

##### **3.1.2. Composition du Plan d'Assurance de la Qualité**

Le présent paragraphe définit le contenu minimal du document général du P.A.Q. et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par la présente Notice Descriptive qui traite des documents que l'entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre et aux contrôles qu'il doit exécuter. En particulier le P.A.Q. doit comprendre toutes les propositions que l'entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors des études d'exécution, du programme d'exécution des travaux et du projet des installations de chantier, ainsi que des annexes à ces documents.

###### ***3.1.2.1. Généralités***

Le P.A.Q. est constitué d'un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier : travaux à réaliser - dispositions assurance qualité - principales fonctions - moyens ...

Le P.A.Q. sera établi conformément à l'article 27 du fascicule 25 du C.C.T.G., au fascicule 65.A du C.C.T.G. et au fascicule 70 du C.C.T.G.

###### ***3.1.2.2. Organisation générale***

Le document d'organisation générale traite les points définis ci-après :

- Affectation des tâches, moyens en personnel, organisation des transports, moyens de communication interne, cadences, les installations de chantier ;
- Gestions des fournisseurs et sous-traitants, les modalités de traitement des interfaces ;
- Organisation du contrôle interne : le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés.

Il définit la liste des procédures d'exécution et leurs échéanciers d'établissement.

Il établit en outre la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance.

Il précise enfin les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'Œuvre pour exécution, afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.

Organisation du contrôle externe : le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle externe et en particulier les personnes affectées à cette tâche.

Le P.A.Q. définit les organismes chargés des étalonnages, des vérifications, des essais.

Le P.A.Q. définit les modalités des adaptations nécessaires en cas de résultats non conformes.

### **3.1.2.3. Procédures d'exécution**

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après, et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée ;
- Les moyens matériels spécifiques utilisés ;
- Les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu) ;
- Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires ;
- Le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches ;
- Les modalités du contrôle interne.

### **3.1.2.4. Contrôle interne**

La partie du document traitant du contrôle interne explicite :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat) ;
- En l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants ;
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution ;
- Le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'Œuvre ou de tenue à disposition.

Le contenu de cette partie du P.A.Q. satisfait aux prescriptions des autres articles de la présente Notice Descriptive et des Fascicules du C.C.T.G.

### **3.1.2.5. Contrôle externe**

La partie du document qui traite du contrôle externe explicite l'ensemble des modalités et des opérations qui incombent à l'entrepreneur pour s'assurer que les opérations de contrôle interne sont

correctement assurées. Il désigne le responsable mandaté par l'entrepreneur pour assurer les opérations du contrôle externe.

Le contrôle externe portera sur tous les produits, matériaux et toutes les prestations.

Les organismes chargés du contrôle externe devront être agréés par le Maître d'Œuvre. Ils procéderont à des visites et essais en usine et sur le site, de manière à vérifier que les règles édictées sont effectivement appliquées, mais œuvreront en collaboration avec l'Entreprise de manière à régler les problèmes.

Le Maître d'Œuvre restera seul habilité à prononcer les décisions finales.

### **3.1.3. Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.**

Les documents constituant et appliquant le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

- Au moment de l'offre l'Entrepreneur joint un projet de P.A.Q. comprenant la partie organisation générale et les principales procédures d'exécution et de suivi.

La qualité de ce P.A.Q. ne sera pas un des critères de jugement des offres à part entière, mais sera le témoignage de la valeur technique de l'entreprise et de son offre.

Avant la signature du marché :

- Mise au point du cadre du P.A.Q., par accord entre l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre,

Pendant la période de préparation des travaux :

- Mise au point du document d'organisation générale,
- Etablissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux,

En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :

- Etablissement des autres procédures d'exécution;
- Préparation des documents de suivi d'exécution;

Pendant l'exécution :

- renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi;

A l'achèvement des travaux :

- regroupement et remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi d'exécution (ces documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du C.C.A.G.) ; ces documents sont fournis en un exemplaire facilement reproductible et un sur support informatique (CD-ROM).

## 4. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 4.1. Travaux préparatoires

#### Calendrier des travaux

L'entrepreneur s'engage à respecter les délais prescrits dans le calendrier prévisionnel des travaux.

Les ouvrages seront réalisés selon le planning en autant d'interventions que nécessaires à la bonne exécution.

L'Entrepreneur doit tenir compte de cette contrainte dans son offre.

#### Lavage des engins de chantier

L'entrepreneur doit nettoyer ses engins de chantier avant toute circulation sur la voie publique.

#### Sondage et repérage des réseaux existants

En complément des plans d'état des lieux joint au présent dossier, l'entrepreneur est tenue de repérer l'ensemble des réseaux existants sur le site, réseaux aussi bien abandonnés qu'en service.

Pour se faire, l'entrepreneur réalise les sondages nécessaires à la reconnaissance de ces réseaux avant d'entreprendre tous travaux. Ces sondages sont exécutés sur l'ensemble du parcours des réseaux. Cette reconnaissance est matérialisée au sol.

Dans le cas où un réseau inconnu est mis en évidence, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage.

A l'issue de cette auscultation, l'entrepreneur établit un nouveau plan des réseaux existants qui complète le plan du dossier.

Toutes les précautions doivent être prises pour la protection et le maintien des canalisations existantes conservés. Aucune plus-value n'est accordée pour toutes les sujétions en découlant (étalement, reprises-en sous œuvre, remise en état, etc. ...).

Le présent lot devra se rapprocher de tous les concessionnaires afin de s'assurer de la conformité et de la compatibilité du projet avec les réseaux existants et les réseaux projetés avoisinants.

#### Plateformes

L'Entrepreneur devra faire la réception des travaux de terrassement non prévus au présent lot. Il devra vérifier les performances des plates-formes de finition.

L'entrepreneur soumettra l'ensemble des parties supérieures des terrassements et des plates-formes (PF2) à l'approbation du maître d'œuvre (performance et géométrie)..

Il conviendra pour obtenir une plateforme support de chaussée PF2 de mettre en place une couche de forme de 0,50 m d'épaisseur minimale en matériaux granulaire insensible à l'eau. L'Entrepreneur doit vérifier que la plate-forme est à la cote et au niveau de portances souhaitées.

Cette couche de forme sera réceptionnée par des essais à la plaque type LCPC donnant les valeurs guides minimales suivantes :

- $EV2 \geq 50$  MPa sur la hauteur courante,
- Rapport :  $EV2/EV1 \leq 2.2$ .

Le mémoire technique de l'Entrepreneur présentera un justificatif des natures et des épaisseurs des matériaux et des traitements retenus pour la constitution de la couche de forme répondant au critère de portance PF2.

#### **4.1.1. Installation de chantier**

L'entrepreneur du lot VRD doit l'installation du chantier propre à son lot.  
Le coût d'exploitation des installations de chantier est géré au compte prorata.

#### **4.2. Voirie et aménagements de surface**

##### Données générales :

Les structures de chaussée à mettre en œuvre seront les suivantes :

##### A. Cour de récréation:

Géotextile

Couche de fondation en GNT 0/31.5 épaisseur 0.30 m

Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0.20 m

Couche d'imprégnation

Béton Bitumineux beige 0/10 basalte épaisseur 0.05 m

##### B. Revêtement en sol souple :

Géotextile

Couche de fondation en GNT 0/31.5 épaisseur 0.30 m

Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0.20 m

Couche d'imprégnation

Béton Bitumineux beige 0/10 basalte épaisseur 0.05 m

Sol souple

##### C. Parking / accès service :

Géotextile

Couche de fondation en GNT 0/31.5 épaisseur 0.30 m

Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0.20 m

Couche d'imprégnation

Béton Bitumineux noir 0/10 basalte épaisseur 0.05 m

##### D. Voirie / Accès principal en béton désactivé:

Géotextile

Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0.20 m

Béton désactivé épaisseur 0.16 m

#### **4.2.1. Géotextile**

Cette prestation concerne la mise en œuvre de géotextile sur toute l'emprise du fond de forme.

Elle comprend :

La fourniture et le déroulage d'un géotextile non tissé (500g/m<sup>2</sup>) aiguilleté 100 % polyester, type et qualité à soumettre à l'approbation de Maître d'œuvre.

Toutes les sujétions de découpe et de raccordement au droit des ouvrages.

Le recouvrement des lés sur 50 cm.

Les remontées sur 20 cm sur les bords du fond de forme.

Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant.

Y compris toute sujétion pour une parfaite réalisation

#### **4.2.2. GNT 0/31.5**

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/31.5 en couche de fondation, ayant les caractéristiques suivantes :

\* grave sableuse de qualité 1 ;

\* granulométrie : 0/31.5 ;

\* équivalent en sable supérieur ou égal à 40 ;

\* indice de plasticité inférieur à 6 ;

\* courbe granulométrique entrant dans le fuseau des spécifications normalisées.

Elle comprend :

La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux.

La mise en place par couches successives damées et humidifiées à la teneur en eau optimale pour obtenir une densité de chaque couche égale ou supérieure à 98 % de la densité PROCTOR modifiée.

Toutes les sujétions de piquetage et d'implantation, de fourniture, de chargement, de transport, de mise en place, d'évacuation des eaux de surface, de petits épaissements.

Les frais d'essais de portance par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre selon le mode opératoire approuvé le 20 décembre 1972 par le Ministère de l'Équipement (circulaire n° 72-2-13).

Le réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées, tolérance altimétrique de 0,02 m toujours en moins.

Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

#### **4.2.3. GNT 0/20**

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/20 en couche de base sur les parties neuves de voirie, ayant les caractéristiques suivantes :

\* grave sableuse de qualité 1 ;

\* granulométrie : 0/20 ;

\* équivalent en sable supérieur ou égal à 40 ;

\* indice de plasticité inférieur à 6 ;

\* courbe granulométrique entrant dans le fuseau des spécifications normalisées.

Elle comprend :

La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux.

La mise en place par couches successives damées et humidifiées à la teneur en eau optima pour obtenir une densité de chaque couche égale ou supérieure à 98 % de la densité PROCTOR modifiée.

Toutes les sujétions de piquetage et d'implantation, de fourniture, de chargement, de transport, de mise en place, d'évacuation des eaux de surface, de petits épaissements.

Les frais d'essais de portance par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre selon le mode opératoire approuvé le 20 décembre 1972 par le Ministère de l'Équipement (circulaire n° 72-2-13).

On devra obtenir en tout point un module dynamique dynaplaque EV2 supérieur à 80 Mpa et EV2/EV1 inférieur à 2,00. L'implantation des essais sera déterminée d'un commun accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre. Les résultats obtenus avec implantation des essais seront remis en deux exemplaires au Maître d'œuvre.

Le réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées, tolérance altimétrique de 0,02 m toujours en moins.

Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

#### **4.2.4. Béton Bitumineux 0/10**

Cette prestation concerne la fourniture et mise en œuvre de Béton Bitumineux 0/10 noir pour le parking et l'accès service et de Béton bitumineux 0/10 beige pour la cour épaisseur 0.05 m (Cf. VRD01a plan d'aménagement / nivellement).

Elle comprend :

l'étude de formulation ainsi que tous les frais liés à la fabrication,  
l'amenée et le repliement de l'atelier de mise en œuvre des enrobés, y compris les transferts effectués dans le déroulement normal du chantier et/ou programmes,-la mise en place des dispositifs de repérage, des planches d'essai et de vérification de compactage,  
la protection des bordures et ouvrages divers de voirie  
le nettoyage et balayage à vif du support  
le transport sur le site, y compris chargement et déchargement et la mise en œuvre de la couche prévue selon les épaisseurs définies au projet, au finisseur ou manuellement,  
le réglage et le compactage des zones traitées ;  
toutes sujétions y compris l'exécution de sifflets de raccordements provisoires ou définitifs et de joints transversaux d'arrêts de chantier et de joints longitudinaux.

Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

#### **4.2.5. Béton désactivé ép. 0,16 m**

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de béton désactivé (Cf. VRD01a et VRD01b plan d'aménagement / nivellement) de teinte et de granulométrie au choix du maître d'œuvre, renforcé par fibres ayant les caractéristiques suivantes :

- \* Dosage en ciment blanc : 300 kg CPA minimum
- \* Adjuvant : entraîneur d'air et plastifiant
- \* Dosage en eau : E/C < 0,45
- \* Fibres polypropylènes 0.9 Kg/m<sup>3</sup>
- \* Sable 0/4 maximum : dosage en fonction des granulats, de sa courbe granulométrique et de son module de finesse
- \* Granulats et teinte au choix du Maître d'œuvre

Elle comprend :

l'étude de la formulation du béton à désactiver,  
les fournitures et mises en œuvre d'une planche d'essai sur le site de 3 à 4 m<sup>2</sup> environ pour l'approbation du Maître d'œuvre.  
la protection des ouvrages environnants (regards, bordures, ....) à l'aide d'un produit adéquat (gel) et par mise en place de bandes polystyrène au contact des façades et autres points durs.  
la fourniture et la mise en œuvre des coffrages nécessaires  
la fourniture et l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires,  
La mise en œuvre du béton vibré, le tirage et le lissage

La fourniture et mise en œuvre du produit désactivant pulvérisé de manière uniforme et adapté à la granulométrie et le lavage dans les 24 heures au jet haute pression pour l'élimination de la laitance et mise à nu des agrégats.

Il sera utilisé un désactivant sans solvant à base végétale.

Toutes sujétions, variations d'épaisseur, découpe et rabotages entraînés par les raccordements.

la réalisation des joints de fissuration, de construction.

Le modelage du béton désactivé pour les rattrapages altimétriques.

les sujétions de mise en œuvre de petites quantités, y compris remplissage des cadres métalliques autour des émergences et des tampons remplissables,

Tous les essais et contrôles de qualité, de mise en œuvre et de fabrication.

Toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Épaisseurs conformes au CCTP.

le désactivation de la dalle en béton et son nettoyage

#### **4.2.6. Revêtement en sol souple**

Le revêtement de sol de l'aire de jeux de la cour maternelle (Cf. VRD01a plan d'aménagement / nivellement) sera réalisé en EPDM coulé en place sur support

enrobé dans les règles de l'art. Les couleurs devront être validées par le Maître d'ouvrage avant mise en place.

Les résines utilisées ne comporteront aucun solvant. Les granulats E.P.D.M, utilisés en couche de finition, seront teintés dans la masse et traités contre les U.V. La teneur en E.P.D.M sera précisée par l'entrepreneur avec son offre.

#### **4.2.7. Mur de soutènement + Clôture rigide**

Cette prestation concerne la réalisation du mur de soutènement en béton armé ou en agglos à bancher, y compris armatures H.A., enduit sur les faces vues, hauteur = 1,00m supportant une clôture en panneau rigide d'une hauteur de 1,80 m.

Elle comprend :

Le terrassement en terrain de toute nature pour la réalisation de la fondation, y compris le chargement et l'évacuation des déblais en décharge.

La fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/31,5 ép. 0,20 m sous la fondation en béton armé.

La semelle de fondation en béton armé d'une largeur de 0,30 m et d'une épaisseur minimale de 0,60 m.

La mise hors gel de la fondation (minimum : arase de la semelle de fondation située à 0,50 m par rapport au niveau fini).

La construction du mur coffré en béton armé ou en agglo à bancher d'une épaisseur de 0,30 m, remplissage en béton arase horizontale bétonnée, coffrage et toutes sujétions notamment badigeonnage d'étanchéité des surfaces de mur enterré, ...

La réalisation de drainage soit par mise en place d'un drain agricole entouré d'une chaussette en géotextile et d'une couche de gravier drainant raccordé au réseau pluvial, soit par la réalisation de barbacanes.

La mise en œuvre de remblai drainant de type 40/80 sur toute la hauteur du mur.

Compris étude de coffrage et ferrailage réalisée par un bureau d'étude béton à fournir au Maître d'œuvre avant commencement des travaux.

Le scellement des poteaux nécessaires à la réalisation de la clôture rigide ou l'installation de platines pour le maintien des poteaux.

La fourniture et la mise en œuvre des poteaux.

La fourniture et la mise en œuvre de la clôture rigide, couleur standard à définir par le maître d'œuvre.

Il n'y aura pas de finition pour le mur, il sera laissé en béton brut.

Y compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

#### **4.2.8. Bordure et caniveau :**

Cette prestation concerne la fourniture, la pose et le réglage de bordures et caniveaux normalisés (Cf. VRD01a et VRD01b plan d'aménagement nivellement).

Elle comprend :

Les terrassements nécessaires, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge ;

les implantations en planimétrie et altimétrie

la fondation et l'épaulement sur béton maigre dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> et d'épaisseur 0.15 m minimum,

la fourniture et la pose de bordures normalisées

la fourniture et la mise en place des éléments adaptés aux courbures à réaliser,

le béton de calage et la confection des joints, en mortier M 35 coloré,

toutes sujétions de reconstitution éventuelle des revêtements,

les bordures basses, biaises gauche et droite pour les passages bateau,

les bavettes avaloirs devant les regards,

les coupes réalisées à la scie, et à 45 degrés pour les angles droits. Les angles seront réalisés par juxtaposition de bordures coupées en biseau et non par ragréage.

toutes sujétions de réalisation en petites quantités (réalisation fractionnée) y compris pour reprises.

Y compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

- Type P1

- Type CC1

#### **4.2.9. Marquage au sol**

Cette prestation concerne la réalisation de la signalisation horizontale du parking, des places de stationnement banalisées et handicapées et de la peinture au sol au niveau de la cour maternelle (Cf. VRD01a et VRD01b plan d'aménagement nivellement).

Elle comprend :

le nettoyage du support si nécessaire,

le pré marquage,

La fourniture et mise en œuvre de peinture autoroutière blanche pour la réalisation du marquage des places de stationnement, et des places de stationnement banalisées. Pour la peinture de la cour la teinte sera au choix du maître d'œuvre.

La fourniture et mise en œuvre d'enduit à froid de couleur blanche de type "2H" ou "2RH" de chez Esquisse, ou similaire.

Si le marquage est rétro-réfléchissant (selon normes en vigueur et appréciation du maître d'œuvre), la fourniture et la projection de microbille de verre au dosage selon préconisation du fabricant.

le balisage nécessaire à toutes les phases.

les sujétions d'exécution de travaux sous circulation,

les sujétions d'exécution de travaux de nuit,

Compris toutes sujétions de réalisation suivant les normes en vigueur.

- marquage stationnement

- Logo place de stationnement PMR

- Cercles de la cour maternelle

Toutes les erreurs ou malfaçons constatées devront être rectifiées au frais de l'entreprise.

### **4.3. Mobilier**

#### **4.3.1. Mobilier**

Le mobilier est constitué de bancs en béton dans la cour des maternelles (Cf. VRD01a plan d'aménagement nivellement) de dimension 2.00 X 0.40 m :

### **4.4. Assainissement**

L'entrepreneur respectera la réglementation en vigueur sur la commune de Saint-Jean-de-Védas et les prescriptions de la MISE Hérault.

Les prestations décrites ci-après comprennent la réalisation des terrassements des tranchées nécessaires à la confection des ouvrages, le remblaiement et le compactage.

#### **4.4.1. Canalisation d'eaux pluviales et d'eaux usées**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de canalisations circulaires PVC CR8, y compris les terrassements en tranchée et le remblaiement (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement).

Elle comprend :

- les éventuels sciages de chaussée ;
- les terrassements en tranchée nécessaire, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge
- les étaieement, boisage ou blindage des tranchées de plus d'1.30 m de profondeur, mais aussi dans les zones de largeur restreinte pour maintenir la circulation, quelle que soit la profondeur ;
- le pompage éventuel des fonds de tranchées pour évacuation des eaux, y compris la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en place et l'ensemble des déplacements nécessaires du dispositif de pompage ;
- les sujétions liées aux contraintes de circulation à proximité des zones terrassées ;
- l'ensemble des sujétions liées aux croisements de réseaux souterrains et surprofondeurs éventuelles
- l'ensemble des sujétions liées à la proximité d'ouvrages existants ou en construction ;
- la préparation du fond de tranchée ;
- le compactage à l'aide d'engin appropriés soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ;
- les sujétions éventuelles liées aux contraintes de compactage au rouleau manuel ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en gravillons 4/6 mm de 10 cm d'épaisseur ;
- la fourniture et la mise en œuvre des canalisations circulaires en PVC CR8 ;
- la fourniture et la confection des joints, y compris les sujétions de coupes à la disqueuse, de perçage, de calage et de raccordement aux ouvrages existants ou à réaliser ;
- toutes sujétions de mise en œuvre de faible longueur ;
- la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage de matériaux 4/6 mm pour l'enrobage de la canalisation jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure ;
- la fourniture et pose d'un grillage avertisseur détectable marron
- la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage de matériaux 0/31.5 mm pour le remblai des tranchées ;
- les sujétions de remblayage en terrain aquifère ;
- les éventuelles réfections de chaussée ou trottoir ;
- toutes sujétions de transport, de réalisation et de remise en état des abords.

- Canalisation PVC CR8 DN 200 mm

- Canalisation PVC CR8 DN 300 mm
- Canalisation PVC CR8 DN 400 mm

#### **4.4.2. Regard de visite**

Les regards de visite des réseaux d'assainissement seront en béton coulé en place, ou constitués d'éléments préfabriqués en béton (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement)

Ils comprendront :

- un radier d'une épaisseur minimale de 0.20 m ;
- une cunette de hauteur au moins égale au rayon de la canalisation, constituée en partie inférieure soit par un demi-tuyau, soit par du béton affectant la forme d'un demi tuyau raccordé exactement aux tuyaux adjacents. Les cunettes sont raccordées aux piédroits avec une pente de 10 % ;
- une cheminée verticale de section intérieure circulaire de diamètre 1.00 m, ou de section carrée de 1.00 m de côté dont les parois ont une épaisseur minimum de 0.08 m minimum pour les éléments préfabriqués et 0.12 m minimum pour les ouvrages coulés en place ;
- une hotte tronconique permettant de raccorder la cheminée à la dalle supérieure, la section en tête étant réduite à 0.70 m ;
- une dalle supérieure en béton armé comportant une feuillure destinée à supporter le dispositif de recouvrement ;
- un dispositif de recouvrement comportant un tampon circulaire d'obturation en fonte de 0.60 m de diamètre ;
- des échelons de descente fixés à la paroi, en fer rond galvanisé de 0.025 m de diamètre, posés à 0.30 m d'intervalle en hauteur. En cas d'ancrage sur place des échelons, il est fait emploi d'un mortier à base de résine ;
- une crosse de sortie amovible en partie haute.

Si la partie inférieure est coulée en place, elle aura une hauteur minimum de 1.00 m par rapport au fil d'eau et être exécutée en béton CLK 45 dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

#### **4.4.3. Culotte de branchement**

Cette prestation concerne la mise en place de culotte de branchement sur le collecteur d'assainissement de diamètre 300 mm à créer en PVC CR8 (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement).

Elle comprend :

La fourniture et la pose de culotte de branchement en PVC CR8, série assainissement posée au fur et à mesure de l'avancement du collecteur (dispositif de raccordement par culotte avec un angle de 45° par rapport au sens d'écoulement).

L'entreprise apportera un soin particulier à l'étanchéité du système.

Toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre suivant les prescriptions de la ville de Saint-Jean-de-Védas.

#### **4.4.4. Regard de branchement**

Les boîtes de branchement, en pied de façade de bâtiment, seront exécutées en éléments préfabriqués ou en béton coulé en place (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement).

Elles seront constituées d'une cheminée verticale de section carrée de 0.50 x 0.50 m jusqu'à 0.80 m de profondeur et respectivement 0.60 m et 0.60 x 0.60 m au-delà. Le radier comportera une cunette d'une hauteur égale au diamètre de la canalisation raccordée aux piédroits avec une pente de dix pour cent (10 %).

L'épaisseur du radier et des parois sera au minimum de 0.12 m. Un joint anti-cisaillement sera mis en place sur la réservation des ouvrages bétons pour compenser les éventuels terrassements des

ouvrages ou du réseau. Ce joint est installé sur chaque sortie du bâtiment et sur chaque réservation des boîtes de branchement. D'un diamètre correspondant au diamètre de la canalisation, il sera posé sur les surfaces en béton.

#### **4.4.5. Séparateur à Hydrocarbures**

Les eaux de ruissellement des surfaces de parkings, et des voies de circulation. L'eau est traitée par un séparateur à hydrocarbures (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement).

Un dispositif de dégrillage amovible entre le compartiment débourbeur et le séparateur,  
Un débourbeur,  
Un séparateur à hydrocarbures muni d'un système d'obturation automatique en acier inoxydable,  
Un compartiment de reprise.

Le séparateur sera de type Saint Dizier environnement 6l/s référence SP1HD60 ou similaire.

L'installation comprend une alarme avec report d'alarme. Le présent lot fournit, pose et raccorde le tableau de surveillance implanté dans les locaux techniques du bâtiment, au droit de l'appareil. Le câble de liaison entre le détecteur sur le séparateur à hydrocarbures est mis en place par le présent lot, en coordination avec les autres lots.

En fond de fouille, une dalle en béton armée coulée en place, de 0,20 m d'épaisseur, assure l'ancrage du séparateur à hydrocarbures. Des plots d'ancrage sont fixés dans la dalle pour supporter l'appareil. Des ceintures en acier sont fixées autour de l'ouvrage et ancrées à la dalle béton.

#### **4.4.6. Séparateur à graisse**

Les eaux usées des bâtiments, en sortie de cuisine, seront prétraitées avant leur rejet sur les canalisations EU extérieures par un séparateur à graisses, selon la norme EN 1825-1 et marque CE, fonctionnant en écoulement gravitaire. Le service est de 270 couverts par jour sur 4 jours. (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement).

De type AGFAA, taille 3 de TECHNEAU, ou de caractéristiques techniques équivalentes, cet appareil, sera composé d'un compartiment comprenant :

- Une cloison pour piéger les graisses ;
- Un débourbeur ;
- Une tubulure à l'amont pour la graisse ;
- Une tubulure à l'amont pour la féculé équipée d'une pulvérisation avec raccordement au réseau d'eau raccordé à l'éplucheuse ;
- Une tubulure aval à raccorder au réseau EU ;
- Une colonne d'extraction avec un raccord à un tuyau de vidange, équipé d'une ventilation.

Il reposera sur un radier en béton et devra impérativement être ancré à ce radier par des ceintures d'ancrage.

Les accès seront assurés par deux cheminées verticales de section intérieure réalisées en éléments préfabriqués adapté au séparateur, fermé par un tampon en fonte de classe de résistance C250.

#### **4.4.7. Regard à grille 700x700**

Cette prestation concerne la réalisation de regards à grille (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement), quelle que soit la hauteur, qu'ils soient coulés en place ou préfabriqués totalement ou en partie, y compris les terrassements, le remblaiement et le dispositif de fermeture.

Les regards seront conformes au cahier des charges Eaux Pluviales de la ville de Saint-Jean-de-Védas.

Elle comprend :

les fouilles nécessaires, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge

les étaitements, boisage ou blindage de la fouille sur toute la hauteur du regard ;

les épaissements nécessaires à l'exécution à sec des travaux ;

l'ensemble des sujétions liées aux croisements de réseaux souterrains ;

la fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté ;

la fourniture et la mise en œuvre des coffrages sur les DEUX FACES ;

le ferrailage en acier H.A. ;

la fourniture et la mise en œuvre de béton C 25/30 sur 20 cm d'épaisseur ou la fourniture et la mise en place d'éléments préfabriqués ;

toutes les sujétions liées à la fourniture et pose éventuelle d'une tête réductrice et à l'ouverture excentrée permettant la visite;

toutes les sujétions liées aux raccordements soignés des canalisations ou ouvrages enterrés, y compris le raccordement de canalisations posées après la construction du regard,

le modelage du fond du regard au profil des canalisations ;

le remblaiement en matériaux sélectionnés et le compactage dans les règles de l'art, des fouilles, à 1,00 m autour des ouvrages ;

l'aménagement complet des abords y compris toutes sujétions de raccordement soigné aux talus, au terrain naturel et aux ouvrages d'assainissement existant ou à réaliser ;

la fourniture et la pose d'une grille plate ou concave en fonte ductile répondant à des charges de contrôle de classe 400 kN et aux normes PMR en vigueur, posée à la cote définitive.

dans le cas d'une phase intermédiaire de réalisation de la chaussée, le dispositif de fermeture et de couronnement sera d'abord posé à un niveau provisoire, puis rehaussé à la cote définitive. Cette mise à niveau définitive est réputée incluse dans cette prestation.

Toutes sujétions de transport, de réalisation et de remise en état des abords sont comprises.

#### **4.4.8. Caniveau à grille**

Les caniveaux à grille récoltent les eaux de ruissellement des chaussées au niveau du portail d'accès et des différents accès au bâtiment (Cf. VRD02a et VRD02b plan d'assainissement).

Ils sont soit en éléments préfabriqués type ACODRAIN ou de caractéristiques équivalentes, ou en béton coulé en place.

Les caniveaux à grille ont un profil en long dressé avec une pente de 0.5 %. Ils comprennent au point bas une décantation de 0.30 m de profondeur et sont raccordés au réseau par l'intermédiaire d'une boîte de branchement. La grille de couverture est en fonte de classe de résistance D 400.

Les caniveaux en béton coulé en place sont constitués d'un radier et des parois de 0.20 m d'épaisseur minimum.

#### **4.4.9. Système régulation**

Le débit de fuite du lot 31 sera assuré par un système de régulation installé dans un regard aval du rejet sur la ZAC, en béton armé visitable de dimensions intérieures 1.00 X 1.00 X 1.30 m, conforme aux caractéristiques suivantes :

- Un radier d'une épaisseur minimum de 0.20 m, exécuté en béton CEM II 42,5 dosé 350 kg/m<sup>3</sup>,
- Les voiles de l'ouvrage ont une épaisseur minimale 0.15 m,
- Une dalle supérieure en béton armé comportant une feuillure destinée à supporter les dispositifs de recouvrement ;
- Un dispositif de recouvrement comportant un tampon circulaire d'obturation de 0.80 m de diamètre pour l'accès des personnes pour la maintenance du régulateur,
- Un régulateur de débit de type VORTEX, ou de caractéristiques techniques, de diamètre nominal Ø 300 mm, en implantation humide.

**NOTA : Le débit de fuite du lot 31 sera à préciser par la SERM**

#### **4.4.10. Raccordement sur réseau existant**

Le réseau d'assainissement du projet se raccordera sur le regard de visite existant ou à créer situé sur le réseau en attente de la ZAC.

Les travaux comprendront notamment l'exécution d'une réservation dans la cheminée verticale du regard de visite, la pose de la canalisation correspondante, la réalisation d'un joint au mortier et la finition intérieure de l'ouvrage.

#### **4.5. Réseau d'eau potable**

Les prestations décrites ci-après comprennent la réalisation des terrassements des tranchées nécessaires à la confection des ouvrages, le remblaiement et le compactage, quelle que soit la profondeur et la nature du sol.

Tranchée :

Le présent corps d'état devra :

Fouilles en tranchée ;

- Lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum ;
- Fourniture et pose de fourreaux plastiques aiguillés agréés, ou acier sous les traversées de voiries ;
- Grillage avertisseur ;
- Remblais en sablon ;
- Fourniture et pose des chambres de comptage
- Les tampons
- Réfection des chaussées pour remise en l'état initial.

##### **4.5.1. Canalisation d'eau potable :**

Les canalisations seront en polyéthylène (PE) de diamètre DN 63 mm ou DN 32 mm (Cf. VRD03 plan des réseaux).

Les canalisations seront complétées des pièces spéciales (manchons, coudes, cônes, tés, bouts d'extrémité pour liaison à brides) nécessaires à la construction du réseau et des équipements nécessaires à son fonctionnement :

- Les robinets-vannes sous bouche à clé ou sous regard ;
- Les prises en charge assurant le raccordement des réseaux secondaires sur le réseau principal d'alimentation en eau potable ;
- les purges, implantées aux points bas du réseau, pour assurer la vidange des tronçons correspondants.

Le réseau d'eau potable est raccordé sur le réseau existant du site, conformément aux plans joints au présent dossier.

La présente prestation comprend outre les terrassements et la fourniture et la pose des canalisations, des pièces spéciales et des équipements, les découpes, la façon des raccords et des joints, les essais et la stérilisation.

#### **4.5.2. Goutte à goutte**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose du système de micro-irrigation goutte à goutte pour l'arrosage les arbres de la cour maternelle.

Elle comprend :

La fourniture et la pose à même le sol de canalisations de distribution Ø 16 mm (4 bars), équipées tous les 40 cm de goutteurs auto-régulants débitant 2 l/h.

Les fixations des canalisations au sol par des cavaliers métalliques spécifiques.

Les essais de fonctionnement ainsi que les réglages.

Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Des goutteurs noir 4 l/h seront mise en place pour permettre l'arrosage des arbres.

#### **4.5.3. Coffret pour compteur d'eau**

Le coffret pour compteur d'eau est conforme aux spécifications édictées par le gestionnaire du réseau d'eau potable. Ils permettent, d'une part le raccordement du projet sur le réseau public, et d'autre part d'assurer la pose des dispositifs de comptage du réseau (Cf. VRD03 plan des réseaux).

Il sera implanté en limite de propriété, en dehors des zones de circulation de véhicules ou de piétons.

#### **4.5.4. Raccordement sur le réseau public**

Les raccordements se feront directement depuis la voie publique en limite de parcelle par le concessionnaire.

Ces raccordements comprennent un collet de prise, un raccord de prise en charge auto-étanche en fonte. Ils seront installés sur la canalisation principale après perçage soigné de celle-ci.

#### **4.5.5. Essais de pression et potabilité**

Cette prestation concerne les essais de pression et potabilité à réaliser avant le remblaiement des tranchées.

### **4.6. Réseau Gaz**

**Nota :**

Les prestations décrites ci-après comprennent la réalisation des terrassements des tranchées nécessaires à la confection des ouvrages, le remblaiement et le compactage, quelle que soit la profondeur et la nature du sol.

L'entrepreneur se coordonnera avec GRDF pour les implantations des coffrets.

#### **4.6.1. Pose de canalisation de gaz.**

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de canalisation en PE diamètre extérieur 63 mm (Cf. VRD03 plan des réseaux).

Elle comprend :

Les terrassements en tranchée, en terrain de toute nature, nécessaires à la mise en place du tuyau et du lit de pose, y compris toutes sujétions de croisements de réseaux et surprofondeurs éventuelles.

L'étalement éventuel des fouilles.

La fourniture et l'emploi de sable de rivière pour la réalisation d'un lit de pose de 0,10m d'épaisseur et pour l'enrobage de la conduite jusqu'à une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

La fourniture et la mise en place de GNT 0/31,5 en remblais de tranchée.

La fourniture et la pose de grillage avertisseur de couleur jaune.

La fourniture et la mise en œuvre de tuyau PEHD, bande jaune, série MPB, y compris toutes sujétions de coupes éventuelles, d'enrobage en béton, de soudure, de fourniture et de mise en œuvre de pièces de raccordement. La mise en œuvre des canalisations devra être réalisée par un ouvrier titulaire d'un certificat d'aptitude professionnelle ATG B propre au mode d'assemblage réalisé.

Toutes les sujétions de fourniture et pose pour une parfaite réalisation suivant les normes G.R.D.F.

#### **4.6.2. Pose de coffret de coupure/ armoire de détente**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose suivant les normes GRDF d'un coffret de coupure et armoire de détente (Cf. VRD03 plan des réseaux).

Elle comprend :

Les démarches nécessaires auprès de GRDF

Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais pour la pose.

La fourniture et la pose de l'armoire d'un modèle agréé par GDF (dimensions indicatives : 1,23 x 0,60 x 0,36 m (h x l x p)).

Toutes les sujétions de fourniture, de raccordement et de protection suivant les normes GRDF.

#### **4.6.3. Raccordement sur réseau de la ZAC**

Cette prestation concerne le raccordement des canalisations créées sur le réseau de la ZAC.

Elle comprend :

Le terrassement pour dégager le réseau existant afin de permettre le raccordement et l'évacuation des déblais et gravats en décharge.

Le raccordement de la conduite, y compris la fourniture et la mise en œuvre de toutes les pièces de raccordement nécessaires selon les prescriptions techniques de GRDF.

Le remblaiement et compactage de la fouille.

Toutes les sujétions pour une parfaite réalisation.

### **4.7. Réseaux Télécom**

L'Entrepreneur respectera le Cahier des Charges Orange.

Le présent lot comprend la fourniture et mise en place des fourreaux aiguillés pour le réseau électricité courant faible.

#### 4.7.1. Fourniture et pose de fourreaux PVC Ø42/45

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de fourreaux PVC Ø42/45 (Cf. VRD03 plan des réseaux) aux normes des services d'Orange en tranchée, y compris réalisation de la tranchée, fourniture et mise en œuvre de sable, grillage avertisseur et GNT 0/31.5.

Elle comprend :

Les terrassements en tranchée, en terrain de toute nature, nécessaires à la mise en place des fourreaux et du lit de pose y compris toutes sujétions de croisements de réseaux, de passage en sous-œuvre, et surprofondeurs éventuelles.

Le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge les étaielement, boisage ou blindage des tranchées de plus d'1.30 m de profondeur, mais aussi dans les zones de largeur restreinte pour maintenir la circulation, quelle que soit la profondeur ;

le pompage éventuel des fonds de tranchées pour évacuation des eaux, y compris la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en place et l'ensemble des déplacements nécessaires du dispositif de pompage ;

les sujétions liées aux contraintes de circulation à proximité des zones terrassées ;

la préparation du fond de tranchée ;

le compactage à l'aide d'engin appropriés soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ;

les sujétions éventuelles liées aux contraintes de compactage au rouleau manuel ;

la fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en sable sur 10cm d'épaisseur ;

la fourniture et la mise en œuvre des fourreaux PVC rigides gris Ø42/45;

la fourniture et la pose d'étriers et peignes ainsi que le béton d'enrobage sur 3m au droit des chambres conformément aux normes de Orange.

Les fourreaux seront posés selon les normes en vigueur et placé à 0.20 m de distance minimale par rapport aux autres réseaux.

toutes sujétions de mise en œuvre de faible longueur ;

la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage du sable pour l'enrobage des fourreaux jusqu'à 20cm au-dessus de la génératrice supérieure ;

la fourniture et pose d'un grillage avertisseur détectable rouge

la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage de GNT 0/31.5 mm pour le remblai des tranchées ;

les sujétions de remblaiement en terrain aquifère ;

Le raccordement des fourreaux sur les chambres à poser, y compris découpe de la chambre et réalisation des masques au mortier gras.

L'aiguillage et mandrinage des fourreaux pour le tirage des câbles

Les essais de compactage des tranchées réalisés par un laboratoire indépendant

Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre comprises.

- 5Ø42/45

- 1Ø42/45

#### 4.7.2. Chambre de tirage téléphonique

Cette prestation concerne la fourniture et la pose suivant les prescriptions d'Orange de chambre de tirage de type LOT ou L2T(Cf. VRD03 plan des réseaux).

Elle comprend :

Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais pour la pose des chambres.

La fourniture et mise en œuvre de sable ou gravillons 4/6 pour lit de pose épaisseur 0,10 m

La fourniture et la pose des chambres en béton préfabriqué avec cadre et tampon en fonte classe 400 KN sur chaussée.

Le raccordement des fourreaux dans la chambre, y compris masque et finitions soignées

Toutes les sujétions de fourniture et pose.

#### **4.7.3. Raccordement sur chambre existante**

Cette prestation concerne le raccordement du réseau créé sur une chambre en attente de la ZAC.

Elle comprend :

Les démarches administratives auprès d'ORANGE.

Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais pour dégager la chambre existante.

Le percement de la chambre, la mise en place des fourreaux et la réalisation des masques au mortier gras.

Y compris toutes les sujétions de déconnexions et reconnexions de câbles existants et de tronçonnage de fourreaux.

### **4.8. Réseaux éclairages**

#### **4.8.1. Fourreau éclairage**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de fourreau Ø 63 mm en tranchée, y compris réalisation de la tranchée, fourniture et mise en œuvre de sable, grillage avertisseur et GNT 0/31.5(Cf. VRD04 plan d'éclairage).

Elle comprend :

Les terrassements en tranchée, en terrain de toute nature, nécessaires à la mise en place des fourreaux et du lit de pose y compris toutes sujétions de croisements de réseaux, de passage en sous-œuvre, et surprofondeurs éventuelles.

Le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge les étaielement, boisage ou blindage des tranchées de plus d'1.30 m de profondeur, mais aussi dans les zones de largeur restreinte pour maintenir la circulation, quelle que soit la profondeur ;

le pompage éventuel des fonds de tranchées pour évacuation des eaux, y compris la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en place et l'ensemble des déplacements nécessaires du dispositif de pompage ;

les sujétions liées aux contraintes de circulation à proximité des zones terrassées ;

la préparation du fond de tranchée ;

le compactage à l'aide d'engin appropriés soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ;

les sujétions éventuelles liées aux contraintes de compactage au rouleau manuel ;

la fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en sable sur 10cm d'épaisseur ;

la fourniture et la mise en œuvre des fourreaux TPC annelés rouges;

Les fourreaux seront posés selon les normes en vigueur et placé à 0.20 m de distance minimale par rapport aux autres réseaux.

toutes sujétions de mise en œuvre de faible longueur ;

la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage du sable pour l'enrobage des fourreaux jusqu'à 20cm au-dessus de la génératrice supérieure ;

la fourniture et pose d'un grillage avertisseur détectable rouge

la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage de GNT 0/31.5 mm pour le remblai des tranchées.

#### **4.8.2. Câble U1000 R02V**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de câble d'éclairage public sous fourreau (Cf. VRD04 plan d'éclairage).

Elle comprend :

La fourniture et la pose d'un circuit de terre composé par un câble cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> de section.

L'entreprise fournira une note de calcul justifiant que les sections de câbles choisies garantissent la protection électrique compte-tenu des longueurs de câble depuis la commande d'éclairage. Les coupes, les raccordements, la mise à la terre et la protection des câbles.

#### **4.8.3. Massifs pour les candélabres**

L'entrepreneur devra la réalisation de tous les massifs de fondation des éclairages. Ils seront réalisés en béton armé, y compris le scellement des tiges de fixation et la mise en place de fourreaux pour remonter des câbles. Ils seront dimensionnés de façon à assurer une parfaite stabilité des appareillages.

L'entrepreneur contrôlera les dimensions des massifs avec celles préconisées par le constructeur de mât, en fonction du luminaire, de la zone de vent et de la nature du sol.

#### **4.8.4. Candélabre et appareil d'éclairage**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de candélabres sur mât de 4 m suivant les prescriptions indiquées ci-après (Cf. VRD04 plan d'éclairage) .

Elle comprend :

Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais pour la pose.

La réalisation du massif en béton de dimensions et arasé de sorte que la platine puisse recevoir le revêtement de chaussée aux accotements.

Compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordements pour une parfaite réalisation.

L'ensemble du matériel d'éclairage sera soumis à l'accord du maître d'ouvrage.

#### **4.8.5. Chambre de tirage EP100**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de chambres de tirage préfabriqués (Cf. VRD04 plan d'éclairage).

Elle comprend :

les frais d'implantation en plan et en altimétrie du regard,

la réalisation en terrain de toutes natures, des terrassements nécessaires à la construction du regard, y compris travail en terrain rocheux, pompage, blindage si nécessaire ou talutage, assurant la stabilité des parois de la fouille et évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée, y compris frais de décharge

les sujétions liées à la présence des réseaux

la mise en œuvre des coffrages nécessaires, y compris toutes sujétions de pose et fixation,

la fourniture et la mise en place du ferrailage nécessaire, y compris calage avant bétonnage,

la fourniture et la mise en œuvre du béton C25/30 ou la pose du regard préfabriqué, selon les prescriptions du CCTP, y compris réalisation des ouvertures pour passage des fourreaux et gaines, l'exécution de tous les raccordements des fourreaux et gaines, y compris ceux posés après la construction du regard

la réalisation des masques au mortier gras

le repérage des fourreaux

le remblaiement latéral du regard avec des matériaux sélectionnés (fournitures et mises en œuvre), du site ou de provenance extérieure et le compactage adapté,

la fourniture et la pose d'un tampon de couverture à la cote définitive de classe C250 sous trottoir ou sous espaces verts; dans le cas d'une phase intermédiaire de réalisation de la chaussée, le tampon sera d'abord posé à un niveau provisoire, puis rehaussé à la cote définitive.

Les dimensions indiquées correspondent à la largeur et la longueur intérieures des regards. La profondeur sera éventuellement à adapter aux besoins.

#### **4.8.6. Raccordement sur TGBT et essais**

Cette prestation concerne, le raccordement de câble sur TGBT (Cf. VRD04 plan d'éclairage) .

Elle comprend :

Le raccordement du câble sur TGBT.

Les essais du réseau d'éclairage avant le remblaiement des tranchées.

Y compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

#### **4.9. Réseaux d'électricité courant fort**

##### **4.9.1. Fourreau TPC**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de fourreau Ø 160 mm ou Ø63 mm en tranchée(Cf. VRD03 plan des réseaux), y compris réalisation de la tranchée, fourniture et mise en œuvre de sable, grillage avertisseur et GNT 0/31.5.

Elle comprend :

Les terrassements en tranchée, en terrain de toute nature, nécessaires à la mise en place des fourreaux et du lit de pose y compris toutes sujétions de croisements de réseaux, de passage en sous-œuvre, et surprofondeurs éventuelles.

Le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge les étalement, boisage ou blindage des tranchées de plus d'1.30 m de profondeur, mais aussi dans les zones de largeur restreinte pour maintenir la circulation, quelle que soit la profondeur ;  
le pompage éventuel des fonds de tranchées pour évacuation des eaux, y compris la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en place et l'ensemble des déplacements nécessaires du dispositif de pompage ;

les sujétions liées aux contraintes de circulation à proximité des zones terrassées ;

la préparation du fond de tranchée ;

le compactage à l'aide d'engin appropriés soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ;

les sujétions éventuelles liées aux contraintes de compactage au rouleau manuel ;

la fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en sable sur 10cm d'épaisseur ;

la fourniture et la mise en œuvre des fourreaux TPC annelés rouges;

Les fourreaux seront posés selon les normes ENEDIS et placé à 0.20 m de distance minimale par rapport aux autres réseaux.

toutes sujétions de mise en œuvre de faible longueur ;

la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage du sable pour l'enrobage des fourreaux jusqu'à 20cm au-dessus de la génératrice supérieure ;

la fourniture et pose d'un grillage avertisseur détectable rouge

la fourniture, la mise en œuvre par couches, l'arrosage et le compactage de GNT 0/31.5 mm pour le remblai des tranchées ;

les sujétions de remblaiement en terrain aquifère ;

Le raccordement des fourreaux sur les chambres à poser, y compris découpe de la chambre et réalisation des masques au mortier gras.

Les essais de compactage des tranchées réalisés par un laboratoire indépendant

Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre comprises.

##### **4.9.2. Coffret 3D**

Cette prestation concerne la fourniture et pose de coffret 3D suivant les normes ENEDIS (Cf. VRD03 plan des réseaux).

Elle concerne :

La fourniture et la pose d'une enveloppe béton adéquate si nécessaire.

La fourniture et la pose du coffret 3D équipé en fonction de la configuration du réseau (modules branchements/réseaux), à l'intérieur de l'enveloppe.

La fourniture et pose du coffret abonné S22 dans le mur technique.  
Compris toutes sujétions de fourniture, raccordements et protection suivant les normes ENEDIS.

#### **4.9.3. Chambre de tirage LOT**

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de chambre de tirage de type LOT (Cf. VRD03 plan des réseaux).

Elle comprend :

Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais pour la pose des chambres.

La fourniture et mise en œuvre de sable ou gravillons 4/6 pour lit de pose épaisseur 0,10 m

La fourniture et la pose des chambres en béton préfabriqué avec cadre et tampon en fonte classe 400 KN sur chaussée.

Le raccordement des fourreaux dans la chambre, y compris masque et finitions soignées

Toutes les sujétions de fourniture et pose.

#### **4.9.4. Raccordement sur fausse coupure**

Cette prestation concerne la réalisation du raccordement du nouveau câble dans le coffret laissé en attente par la ZAC.

Elle comprend :

Le raccordement du câble dans le coffret.

Compris toutes sujétions de fourniture, raccordements et protection suivant les normes ENEDIS.

### **4.10. Espaces verts**

#### **4.10.1. Préparation du sol**

Cette prestation concerne la préparation du sol, en vue de réaliser les travaux de plantations et d'ensemencement des espaces verts.

Elle comprend :

Tous les travaux nécessaires à la préparation du sol pour réaliser l'ensemencement et la plantation des arbres et couvre sol.

Compris toutes sujétions de travaux pour une parfaite réalisation.

#### **4.10.2. Apport de terre végétale**

Cette prestation concerne la mise en place de terre végétale avec le régalage dans l'ensemble des espaces verts et des fosses de plantations.

L'entrepreneur devra préciser :

\* le lieu d'extraction ;

\* la profondeur maximum d'extraction qui ne devra, en aucun cas dépasser 0,50 m ;

\* l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

Elle comprend :

L'apport de terre végétale ou la récupération de la terre issue du décapage (si analyse conforme et avec l'accord du Maître d'Œuvre), le chargement, le transport et la mise en stock.

La mise en forme des talus prévus sur le plan d'aménagement nivellement.

En cas de stockage sur le site, la zone de stockage sera préparée et remise en état après stockage par l'entreprise.

La mise en stock se fera en tas ne dépassant pas 2,00 m et de façon à limiter la pénétration de la pluie (tas en toit à 2 pentes) et le tassement excessif de la terre.

Le régalage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 0.30 m pour les espaces verts et sur une épaisseur de 1.50 m pour l'ensemble des fosses de plantation.

Une scarification avant le régalage de la terre végétale sera nécessaire.  
Le triage, l'enlèvement de toute pierraille ainsi que des racines et autres végétaux.  
Compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

#### **4.10.3. Terrassement de fosses de plantations**

Cette prestation concerne la réalisation de fosses pour la plantation des arbres dans espaces verts.  
Elle comprend :  
L'exécution de fosse à l'engin mécanique pour les arbres. Ces fosses seront de dimensions minimales 2,00 x 2,00 x 1,50 m pour les arbres et au moins d'1/3 supérieur au volume du système racinaire ou de la motte.  
Le triage des terres.  
Le chargement et l'évacuation des terres purgées impropres à la plantation. Y compris frais de décharge.  
Le décompactage manuel ou mécanique de fonds de fosses.

#### **4.10.4. Arbre haute tige**

Cette prestation concerne la plantation d'arbre à haute tige dans la cour maternelle (Cf. VRD01a et VRD01b plan de voirie / nivellement).  
Elle comprend :  
La fourniture et l'apport à pied d'œuvre des végétaux et leur préparation horticole avant la mise en place.  
La plantation des végétaux avec apport d'amendement au trou.  
Le premier arrosage après plantation.  
Les arbres seront fournis en container, container grande capacité ou motte grillagée.  
Les arbres seront de calibre minimal de 20/25 et auront une hauteur minimale de 2,50 m.  
Les variétés à planter en quantité homogène seront les suivantes (elles seront soumises au maître d'œuvre et à l'architecte pour validation avant plantation).

- Arbre de judée 20/25
- Micocoulier 20/25
- Amandier ornemental 20/25

Compris toutes sujétions de travaux pour une parfaite réalisation.

#### **4.10.5. Tuteur tripode**

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de tuteur tripode pour les arbres dans la cour maternelle.  
Elle comprend :  
La fourniture et la mise en œuvre de tuteurs tripodes.  
Les tuteurs seront en pin tourné de diamètre 80 mm, traité en autoclave.  
Les attaches seront en PVC – caoutchouc extensibles.  
Compris toutes sujétions de fourniture et de pose pour une parfaite réalisation.

#### **4.10.6. Plantations couvre sol**

Cette prestation concerne la fourniture et pose des végétaux type « Couvre sol » (Cf. VRD01a et VRD01b plan de voirie / nivellement).  
Elle comprend :  
La fourniture et l'apport à pied d'œuvre des végétaux et leur préparation horticole avant la mise en place.  
La plantation des végétaux avec apport d'amendement au trou.  
Le premier arrosage après plantation.  
Les végétaux seront plantés en bosquet ou non, de manière à avoir un aspect qualitatif et uniforme sur l'ensemble des surfaces prévues.

Les variétés à planter seront les suivantes (elles seront soumises au maître d'œuvre et à l'architecte pour validation avant plantation).

- Plantes aromatiques Mélange homogène de : *Salvia jamensis*, *Helichrisum italicum*, *Lavandula x intermedia* grosso, *rhodanthemum*, *nepeta racemosa*, *thymus vulgaris*, *rosmarinus*

Les plantes seront fournies en conteneur et plantées avec une densité 3u/m<sup>2</sup> en C3 (à adapter en fonction des variétés).

Compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

#### **4.10.7. Ensemencement prairie**

Cette prestation concerne la réalisation de l'ensemencement, en prairie fleurie (Cf. VRD01a et VRD01b plan de voirie / nivellement).

Elle comprend :

Le nivellement fin du terrain.

La purge d'éléments grossiers (pierres gravats et débris divers) de surface.

L'ensemencement mécanique ou manuel du terrain à l'aide d'un mélange type prairie fleurie à la dose de 4 kg / are.

Les finitions manuelles aux abords des ouvrages.

L'entretien provisoire jusqu'au constat de levée régulière et la réalisation de la première tonte.

Compris toutes sujétions de travaux pour une parfaite réalisation.

Les parties non levées, mal venues ou dégradées seront restaurées par un griffage et un semis de regarnissage.

#### **4.10.8. Massifs arbustifs**

Cette prestation concerne la fourniture et la plantation de plantes arbustives ou vivaces en conteneur dans les jardinières (Cf. VRD01a et VRD01b plan de voirie / nivellement).

Elle comprend :

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le piquetage et la distribution des végétaux sur le terrain suivant détail, l'ouverture des trous de plantation, exécutés manuellement ou mécaniquement en terrain ordinaire. Les parois et le fond de forme seront retravaillés manuellement afin d'éviter tout lissage. Le fond de fouille sera décompacté sur 0.20 m d'épaisseur.

Les terres extraites des fouilles seront évacuées à la décharge.

Dimensions des fosses adaptées à la plante.

La fourniture de terre végétale, permettant un développement normal des végétaux sans présenter de contamination par des substances phytotoxiques.

L'amendement de cette terre avec Compost de déchets verts bien décomposé.

La plantation proprement dite, avec dépotage, pralinage des racines, suppression des bacs et taille de formation,

La fourniture de l'eau d'arrosage et l'arrosage à refus des végétaux,

Les arbustes seront plantés avec une densité 1 U/50 cm,

Le règlement définitif des surfaces plantées avec évacuation de tous les déchets,

L'entretien jusqu'à la réception et la garantie de reprise pendant deux ans.

Compris toutes sujétions de fourniture et pose pour une parfaite réalisation.

Les essences seront :

- Plantations « les roses indiens » : tamaris commun / ptamarix gallica caduque, floraison rose / ciste pourpre / cistus X purpureus caduque, floraison rose / filaire à feuille étroite / phillyrea angustifolia persistant.

- Plantations « les orangers » : rince -bouteille / callistemon citrinus persistant, floraison rouge / grenadier à fleurs / punica grantum caduque, floraison rouge / filaire à feuille étroite / phillyrea angustifolia persistant

#### **4.10.9. Entretien et garantie**

Cette prestation concerne les travaux de garantie et d'entretien des plantations, des massifs, des engazonnements, des installations d'arrosage et la garantie de reprise des végétaux sur une durée de 2 ans.

Elle comprend :

Les travaux de binage et de désherbage manuel périodiques pour maintenir les espaces plantés dans un bon état de propreté.

L'entretien et le réglage du réseau d'arrosage automatique, les travaux d'arrosage manuel si nécessaire

Les travaux de taille de formation et d'entretien des végétaux (2 interventions / an).

Les traitements phytosanitaires sont interdits.

Les travaux de fertilisations organiques (2 interventions / an).

Le remplacement au frais de l'entrepreneur, des arbres et plantations morts ou constatés dépérissant à l'issue de l'année d'entretien, par des végétaux de même nature et de même force qu'à l'origine.

Les travaux de plantations afférant à ces remplacements.

L'entretien et la garantie de reprises des végétaux remplacés pendant un nouveau cycle de 2 ans

Y compris toutes sujétions de travaux permettant de conserver les espaces verts dans un bon état de propreté et d'assurer le développement normal des végétaux.

## **5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES – QUALITE DES MATERIAUX**

### **5.1. Spécifications générales**

#### **5.1.1. Qualité des matériaux**

La qualité des matériaux est définie par référence aux spécifications et prescriptions techniques imposées pour chacun d'eux.

Les essais mentionnés, effectués aux frais de l'Entrepreneur sont destinés à vérifier l'observation des spécifications imposées.

L'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'Œuvre la nature et la provenance des matériaux.

Tout lot rebuté fera l'objet de son remplacement par l'Entrepreneur à ses frais et dans un délai maximal de 10 jours, à dater de la notification par procès-verbal.

#### **5.1.2. Stockage des matériaux**

Les matériels et matériaux seront stockés sur les aires désignées par le maître d'ouvrage dans le périmètre du chantier. Aucun stockage extérieur au site n'est admis. Les stockages seront appropriés à la nature des matériels/matériaux stockés, éventuellement protégés des chocs, vols, intempéries, et isolés du contact du sol. Le maître d'œuvre pourra exiger un renforcement des protections.

#### **5.1.3. Matériaux en place dans le sol**

Les matériaux en place dans le sol sont définis par :

- le rapport d'étude géotechnique,
- les essais exécutés par l'Entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité.

#### **5.1.4. Grave**

La grave est constituée d'un matériau silico-calcaire, de granulométrie 0/31,5 mm qui peut être, soit un matériau brut d'extraction, soit un matériau reconstitué.

L'équivalent de sable (ES) doit être supérieur à 25.

L'indice de plasticité des éléments fins (diamètre inférieur à 1 mm) doit être inférieur à 6.

#### **5.1.5. Béton de ciment**

Les bétons sont conformes aux prescriptions du fascicule n° 28 du CCTG.

Leur classe d'agressivité est de type A1, A2, A3, A4. Les types de béton sont définis suivant le tableau suivant :

**Saint-Jean-de-Védas (34)**

Type de béton	Utilisation	Ciment		Résistance caractéristique requise à 28 jours (en MPa)	
		Nature	Dosage minimum	Compression $f_{c28}$	Traction $f_{t28}$
B1-1	Béton de propreté	CPJ 35	150		
B1-2	Gros béton	CLK 45	350	25	2,1
B2	Ouvrages enterrés Radier Fondations	CLK 45	350	25	2,1
B3	En contact avec l'eau	CLK	identique aux bétons ci-dessus qu'il remplace suivant leur utilisation		

**5.1.6. Armatures pour béton armé**

Les aciers utilisés sont :

- de l'acier mi-dur à haute adhérence pour les armatures principales,
- de l'acier doux ou à adhérence améliorée pour les armatures secondaires,
- du treillis soudé pour les dalles de faible épaisseur.

Les aciers sont conformes aux normes :

- NF A 35.015 : Armatures pour béton armé (ronds lisses Fe E 235),
- NF A 35.016 : Armatures pour béton armé. (ronds à haute adhérence Fe E 500),
- NF A 35.018 : Armatures pour béton armé (aptitude au soudage),
- NF A 35.022 : Treillis soudés.

Les aciers sont conformes à la circulaire n° 76-64 du 3 mai 1976 (type 1 brut de laminage à chaud, type 2 aciers écrouis plus couramment utilisés, et type 3 produits tréfilés).

La caractéristique mécanique servant de base aux justifications est la limite d'élasticité garantie (EUROCODES).

Afin d'éviter toute confusion néfaste sur le chantier, il est interdit d'employer dans un même ouvrage des aciers de même apparence géométrique ayant des caractéristiques différentes et/ou étant de type différent.

Il n'est pas, en principe, exigé d'essai de réception sauf si des défauts se manifestent en cours d'emploi. Au moment du bétonnage, les armatures doivent être sans plaque de rouille ni calamine non adhérentes et ne doivent pas comporter de traces de terre, ni de graisse.

*Granulat, ciment, adjuvant pour béton :*

Les granulats, les ciments et les adjuvants pour béton sont conformes aux normes en vigueur.

Les ciments font l'objet de la marque de qualité « NF-VP liants hydrauliques »

Les ciments pour béton de propreté et de blocage, pour les ouvrages d'assainissement, pour les dalles et pour tous les ouvrages en béton armé sont de classe de résistance 45 et de dénomination CLK.

Les ciments pour la construction des chambres de tirage, des radiers et blocs d'enrobage des fourreaux sont de la classe 55 et de dénomination CPA.

## **5.2. Voirie**

### **5.2.1. Géotextile non tissé**

Une structure anticontaminante en matériau géotextile « non tissé » est mise en place en fond de forme des chaussées et des aménagements extérieurs. Ce matériau doit présenter les caractéristiques minimum suivantes :

masse surfacique supérieure ou égale à 250 g/m<sup>2</sup>,  
perméabilité minimale : 2 s<sup>-1</sup>,  
résistance au poinçonnement : 1,1 kN,  
résistance à la traction : 20 kN/m,  
déformation à l'effort de traction maximale : 70 %.

### **5.2.2. Sable**

Le sable est de catégorie 1 suivant la norme NF P 18.101 « Caractéristiques des granulats pour travaux routiers ».

Le sable est défini suivant les éléments suivants :\*

Seuils de granulométrie 0/5,  
Valeur de bleu du sable (BS) : inférieure à 0,4,  
Non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère,  
Passant à 2 mm : compris entre 10 et 25 %.

### **5.2.3. Granulat**

Les granulats sont conformes aux prescriptions des fascicules du CCTG suivants :  
Fascicule n°25 « Exécution des corps de chaussée » pour les granulats pour couche de fondation et couche de base,  
Fascicule n°26 « Exécution des enduits superficiels » pour les granulats pour enduits superficiels,  
Fascicule n°27 « Exécution et mise en œuvre des enrobés » pour les granulats pour matériaux enrobés,  
Fascicule n°28 « Chaussées en béton de ciment » pour les granulats pour béton.

Les granulats doivent être propres et exempts de tous corps étrangers.

### **5.2.4. Liant hydraulique**

Les liants hydrauliques sont conformes aux prescriptions suivantes :

- pour les ciments : normalisés de qualité AFNOR,
- pour les chaux utilisées en traitement de matériaux : de type grasses éteintes ou grasses vives dans le cas de sols très humides. Le traitement en place des sols finis à la chaux doit être conforme aux recommandations du SETRA/LCPC,
- pour le laitier granulé : les directives SETRA/LCPC fixent les modalités de réalisation des assises de chaussées en graves-laitier et sables-laitier. Le laitier est de production récente.

Saint-Jean-de-Védas (34)

**5.2.5. Liant hydrocarboné**

Les liants hydrocarbonés sont conformes aux prescriptions suivantes :

- pour les bitumes : fascicule n° 24 « Fourniture de liants hydrocarbonés »,
- pour les goudrons : fascicule n° 24 « Fourniture de liants hydrocarbonés »,
- pour les asphaltes : Cahier des charges, office des asphaltes fascicule n° 10 et norme NF P 84.305,
- pour les dopes : utilisation autorisée sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

**5.2.6. Matériau enrobé à chaud**

Les matériaux enrobés à chaud sont conformes aux prescriptions du fascicule n° 27 du CCTG « Fabrication et mise en œuvre des enrobés ».

**5.2.7. Variante - Epaisseur équivalente**

L'Entrepreneur a la faculté de présenter des solutions variantes concernant la nature et l'épaisseur des couches de matériaux utilisés. Les solutions doivent faire l'objet d'un rapport justificatif, en particulier en ce qui concerne la portance qui doit être au moins égale à celle prévue au projet. A cet effet, les épaisseurs équivalentes sont calculées en affectant à chaque matériau les coefficients d'équivalence suivants :

	Coefficient Applicable	Epaisseur minimale après compactage (en cm)
Sable	0,5	5
Tout-venant	0,8	15
Grave naturelle reconstituée	1	15
Grave ciment	1,3	12
Sable laitier	1,4	12
Grave laitier	1,5	12
Sable bitume	1,6	6
Grave bitume	2	8
Béton bitumineux, enrobés denses	2,2	3

**5.2.8. Bordure et caniveau en béton**

Les bordures et caniveaux sont de type normalisés conformes à la norme NF P 98.302 « Bordures et caniveaux préfabriqués en béton », de classe 100 et proviennent d'un centre de production agréé NF.

Leur longueur est de 1,00 m pour les éléments droits et de 0,33 m ou 0,50 m pour les éléments courbes obligatoirement utilisés pour la construction des courbes de rayons compris entre 5,00 à 20,00 m.

**5.3. Réseaux**

Matériaux d'apport pour remblaiement des tranchées :

**Saint-Jean-de-Védas (34)**

---

Les matériaux d'apport pour remblais des tranchées, à partir d'une hauteur de 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage des canalisations ou des fourreaux, doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

Granulométrie : 0/40 mm sans éléments de dimension supérieure à 80 mm,  
Équivalent de sable mesuré au piston supérieur à 20,  
Indice de plasticité inférieur à 10,  
Densité sèche maximale à l'optimum Proctor normal supérieure à 1,90.

Ces matériaux graveleux et sableux sont soumis avant emploi à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre sur présentation par l'Entrepreneur des résultats d'essais portant sur deux (2) échantillons au moins de ces matériaux.

**5.3.1. Grillage avertisseur**

Le dispositif avertisseur pour les ouvrages enterrés est conforme à la norme NF T 54-080. Il est de couleur normalisée et agréé par le concessionnaire correspondant :

bleue pour les réseaux d'eau potable,  
rouge pour les réseaux d'électricité et d'éclairage extérieur,  
verte pour les réseaux de télécommunication et de télédistribution,  
jaune le réseau de gaz.

**5.3.2. Tuyau préfabriqué**

*Tuyau circulaire en béton non armé pour réseau d'assainissement :*

Les tuyaux en béton non armé pour les réseaux d'assainissement sont de la classe B 90. Ils sont du type à collet et emboîtement. Les joints sont à bague d'étanchéité en élastomère ou caoutchouc.

**5.3.3. Tuyau en PVC pour réseau d'assainissement**

Les tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC), non plastifiés, pour les réseaux d'assainissement sont de la classe de rigidité CR 8 (module de rigidité supérieur à 8 kN/m<sup>2</sup> - ou 8 kPa). Ils sont conformes à la norme NF P 16.352 et titulaires de la marque de qualité NF.

Les tuyaux sont du type à assemblage par emmanchement avec joints à lèvre en élastomère. L'étanchéité est assurée par les joints, et doit satisfaire à un test d'étanchéité de pression 0,10 MPa pendant 30 minutes.

**5.3.4. Tuyau et pièces spéciales en polyéthylène pour réseau d'eau potable**

Les tuyaux en polyéthylène (PE) haute densité pour les réseaux d'eau potable sont conformes à la norme NF T 54.063 et titulaires de la marque de qualité NF/PF.

Les tubes sont semi-rigides en polyéthylène PE 80 PN 16 (Pression nominale 16 bars), de couleur noire avec repérage spécifiques par bandes bleues.

Les assemblages sont réalisés à l'aide de manchons électro-soudables.

**5.3.5. Tuyau et pièces spéciales en PVC pour réseau d'eau potable**

Saint-Jean-de-Védas (34)

---

Les tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC-U), non plastifiés, pour les réseaux d'eau potable sont de série PN 16 (Pression nominale 16 bars). Ils sont conformes à la norme NF T 54.016 et titulaires de la marque de qualité NF.

Les tuyaux sont du type à assemblage par emmanchement avec joints à lèvre en caoutchouc. Ils doivent présenter une tenue en dépression de 0,8 bar.

**5.3.6. Tuyau, raccord et accessoires en PVC pour réseau de téléphone**

Les fourreaux, les raccords et les accessoires, pour les réseaux de téléphone, sont en polychlorure de vinyle (PVC), non plastifiés. Ils sont marqués NF-LST (Ligne Souterraine de Télécommunications), et sont conformes à la norme NF T 54.018. Ils doivent provenir d'un fournisseur agréé par ORANGE.

Les diamètres intérieur/extérieur sont normalisés  $\varnothing$  41,4/45 mm

Ces fourreaux sont du type à emboîtement et collage. Le décapant et la colle doivent être agréés par ORANGE.

**5.3.7. Tuyau, raccord et accessoires en polyéthylène pour réseau d'électricité**

Les fourreaux, les raccords et les accessoires, pour les réseaux d'électricité et d'éclairage extérieur, sont en polyéthylène basse densité, double paroi, annelés à l'extérieur et lisses à l'intérieur. Ils sont de couleur rouge normalisée EDF, de type TPC.

Ces gaines sont conformes à la norme NF C 68.171, aux spécifications EDF HN 11-S-01 et bénéficient de la marque de qualité NF.

**5.3.8. Tuyau, raccord et accessoires en polyéthylène pour réseaux divers**

Les fourreaux, les raccords et les accessoires, pour la protection des réseaux d'eau potable, de télécommunication, et de gaz, sont en polyéthylène basse densité, double paroi, annelés à l'extérieur et lisses à l'intérieur.

Leur couleur est normalisée en fonction du réseau :

bleue pour le gainage des canalisations d'eau potable,  
verte ou blanche pour la protection des réseaux de télécommunication,  
jaune le gainage des conduites de gaz.

Ces gaines bénéficient de la marque de qualité NF.

**5.3.9. Tuyau en PVC pour réseaux divers**

Les fourreaux, les raccords et les accessoires, pour les réseaux divers, sont en polychlorure de vinyle (PVC), non plastifiés. Ils sont titulaires de la marque de qualité NF.

Ces fourreaux sont du type à emboîtement et collage, de série 1. Les adhésifs sont à base de PVC.

**5.3.10. Régulateur de débit**

Le régulateur de débit est installé dans le regard aval au rejet sur la ZAC. De type VORTEX ou de caractéristiques techniques équivalentes, il fonctionne selon le principe des courants tourbillonnant ou sinueux.

Saint-Jean-de-Védas (34)

---

Ce régulateur est constitué de :

- Un corps ;
- Une tubulure d'arrivée tangentielle ;
- Une tubulure d'évacuation avec plaque murale pour fixation aux montants verticaux de l'ouvrage ;
- Un couvercle à ouverture rapide par baïonnette ;
- Un filin de tirage.

Sa fabrication est en inox 304, sans pièce mobile. La section de passage des fluides est maintenue constante.

### 5.3.11. Dispositif de fermeture des ouvrages annexes – Grille

Les cadres, tampons et grilles sont en fonte ductile GS.

Le modèle des grilles et des plaques de recouvrement doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Les grilles sont accompagnées d'un cadre fonte.

Les cadres et tampons sur regards visitables ou occasionnellement sont circulaires et permettent une ouverture utile de diamètre minimal  $\varnothing$  600 mm. Ils doivent respecter la norme européenne EN 124 et être titulaires de la marque de qualité NF-VOIRIE. Ils sont du type PAMREX de PONT A MOUSSON ou du type SOLO de SODIF ou de caractéristiques techniques équivalentes. Pour les réseaux d'assainissement séparatifs et pour les réseaux d'eaux usées, ces tampons présentent une étanchéité aux pénétrations d'eau de ruissellement.

Les cadres et tampons sur boîtes de branchement sont en fonte ductile à fermeture hydraulique.

### 5.3.12. Classe de résistance

B 125 (125 kN) pour boîtes de branchement sous trottoir ou sous espaces verts,  
C 250 (250 kN) pour les grilles de bouches d'égout sous chaussée, au niveau du caniveau, jusqu'à 0,50 m au-delà du trottoir,  
D 400 (400 kN) pour tous les regards et pour les grilles des bouches d'égout ou de caniveaux sous chaussée.

### 5.3.13. Aiguillage des fourreaux

Les aiguilles pour fourreaux sont constitué d'un fil en acier galvanisé et pour les canalisations de télécommunication de filin polyamide agréé, référence PAV 180 / 100 de type RHONE POULENC ou de caractéristiques techniques équivalentes.

Ces fils et filins sont constitués de 6 brins de tresse de nylon résistant à 100 daN.

### 5.3.14. Candélabre

Les luminaires devront répondre aux spécifications de la Normes NF C 71.110 sur les "appareils d'éclairage électrique" et avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

les données photométriques établies suivant les prescriptions de la Norme UTE C 71.120, les luminaires sont garantis cinq (5) ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.

**Saint-Jean-de-Védas (34)**

---

L'Entrepreneur devra donner tous les renseignements des lampes fournies, en particulier :

- La durée de vie garantie,
- La tension d'alimentation,
- Le flux lumineux nominal,
- La courbe de variation du flux et de la puissance en fonction de la tension,
- La courbe de vieillissement.

#### **5.4. Espaces verts**

##### **5.4.1. Provenance des végétaux**

Tous les végétaux proviendront de pépinières proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'Œuvre.

En ce qui concerne les arbustes et les plantes arbustives, un échantillon représentatif pourra être demandé.

##### **5.4.2. Tuteurs**

Les tuteurs seront de type tripode.

Les tuteurs seront en pin tourné de diamètre 80 mm, traité en autoclave.

Les attaches seront en PVC – caoutchouc extensibles.

##### **5.4.3. Époque de plantation**

Les plantations seront effectuées en principe entre le 15 novembre et le 15 mars.

Pour les végétaux conditionnés en conteneur, l'époque de plantation peut s'effectuer du 15 septembre au 30 mai en dehors des périodes de forte chaleur.

##### **5.4.4. Stockage**

Le Maître d'Œuvre pourra à tout moment constater les conditions de stockages des végétaux au dépôt de l'entreprise. Les végétaux seront obligatoirement mis en jauge de sable en cas de stockage prolongé.

En fonction des conditions climatiques il pourra être demandé à l'entreprise des protections supplémentaires.

##### **5.4.5. Travaux préliminaires à la plantation**

L'entreprise devra être en mesure de présenter avant plantation l'ensemble des végétaux regroupés sur un même site.

Toute plante non conforme ou présentant des problèmes phytosanitaires sera refusée sans contreparties pour l'entreprise.

En cas d'intempéries, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de reporter les travaux de plantations aussi longtemps que nécessaire.

Durant cette période, l'entreprise devra assurer le stockage des végétaux sans pouvoir prétendre à une rétribution particulière.

##### **5.4.6. Le trou de plantation**

Saint-Jean-de-Védas (34)

---

Les dimensions du trou de plantation seront adaptées à celles du système racinaire ou de la motte et leur seront supérieures d'au moins 1/3. Quelle que soit la technique utilisée, les parois du trou ne devront pas être lissées.

L'ouverture du trou de plantation devra être réalisée uniquement sur sol bien ressuyé.

Dans le cas où les arbres sont plantés avec des guides racines, le trou de plantation devra mesurer au moins 2.00 m x 2.00 m x 1.50 m.

Dans le cas des palmiers plantés avec des ancrages de motte, le trou de plantation devra prendre en compte l'espace nécessaire à la mise en œuvre de ces systèmes.

#### 5.4.7. Préparation des arbres

##### Les racines

L'emballage de protection de la motte sera obligatoirement enlevé ou coupé en surface et les racines dépassant de la motte seront rafraîchies en taillant leurs extrémités. En aucun cas la motte ne devra être cassée, elle devra rester intègre avant, pendant et après la plantation. Tout arbre présentant une motte cassée, sera refusé.

##### B. La partie aérienne

Cette opération sera définie conjointement entre le Maître d'œuvre, le Maître d'Ouvrage et l'Entrepreneur et pourra être réalisée après la mise en place de l'arbre.

Une taille de plantation équilibrera la partie aérienne par rapport au volume des racines tout en conservant la flèche de la tige et la forme générale du plant.

#### 5.4.8. Période d'entretien

La période d'entretien sera de deux ans à compter de la date de visite de fin de travaux et de la levée des réserves.

#### 5.4.9. Travaux d'entretien

##### A. Arrosage

Il appartiendra à l'entreprise de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour l'arrosage des végétaux notamment au cours de la saison estivale.

En l'absence de dispositif spécifique, l'arrosage sera réalisé à la citerne. Il sera effectué à la cuvette et à refus en évitant tout ruissellement de surface.

##### B. Désherbage

L'entretien des plantations comporte le désherbage nécessaire pour éviter l'apparition de plantes adventices ou provoquer leur élimination.

Tous les moyens appropriés au désherbage manuel ou chimique seront utilisés par l'entrepreneur (après accord du Maître d'œuvre sur les produits chimiques employés) et leur dose d'emploi.

Les plantes détruites par les interventions seront enlevées et évacuées.

Le désherbage mécanique (motoculteur) sera pratiqué que dans le cas où les possibilités de manœuvre le permettront, sans blesser les arbres et les arbustes.

##### C. Tuteurage

La disposition du tuteurage des arbres (tuteurs tripodes cylindriques en pin tourné de 80 mm de diamètre) devront être maintenus en bon état de fonction.

Les piquets devront être maintenus solidement ancrés dans le sol.

Les attaches devront maintenir fortement les arbres sans causer d'étranglement. Elles seront desserrées ou remplacées aussi fréquemment que nécessaire.

Les arbres qui seront tombés seront redressés avec précaution et si nécessaire, le tuteurage sera renforcé.

Saint-Jean-de-Védas (34)

---

D. Taille

Les végétaux seront taillés régulièrement selon les règles de l'art pour leur assurer un bon développement végétatif.

Les produits de tailles seront évacués.

E. Fertilisation

Les végétaux feront l'objet d'un apport d'engrais individuel à raison de deux interventions par an. Engrais du type à libération lente à la dose de 50 g / plant / intervention, épandu dans la cuvette d'arrosage et succédé d'un arrosage à refus.

F. Remplacement des plants morts – Responsabilité de l'entrepreneur

Les plants morts ou dépérissants, à l'issu de l'année d'entretien et après constat contradictoire avec le Maître d'œuvre, seront remplacés par l'entrepreneur à ses frais, hormis la mortalité des plants occasionnée par des actes de vandalisme.

Le remplacement des végétaux morts s'accompagne de l'ensemble des travaux liés à la plantation tels que :

- \* Trou de plantation réglementaire avec changement de terre.
- \* Apport d'engrais.
- \* Tuteurage éventuel.
- \* Arrosage à refus.



**SERM**  
45 place Ernest Granier  
34960 Montpellier

## **Conception / Réalisation d'un groupe scolaire de 12 classes**

Zac Roque Fraisse – Saint-Jean de Védas

# **C.C.T.P. (Cahier des clauses techniques particulières)**

**Lot N°17 MOBILIER**

Lot Mobilier transmis ultérieurement