

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
C.C.T.P.**

SEPTEMBRE 2019

MAITRISE D'OUVRAGE

COMMUNE DE SAINT-AIGNAN-SUR-ROË	8 BD CHARLES DE GAULLE 53390 SAINT-AIGNAN-SUR-ROË	02 43 06 51 17 saint.aignan.sur.roe@wanadoo.fr
------------------------------------	--	---

MAITRISE D'ŒUVRE

HUITOREL & MORAIS ARCHITECTES	2 PLACE DE L'ÉGLISE 35890 BOURG-DES-COMPTES	07 67 36 11 92 atelier@huitoreletmorais.fr
THALAM INGENIERIE BET FLUIDES ET THERMIQUE	5, RUE DU COURTIL 35170 BRUZ	02 99 05 30 10 thalem@thalem-ing.fr
ACOUSTIBEL BET ACOUSTIQUE	22 RUE DE TURGE 35310 CHAVAGNE	02 99 64 30 28 eve@acoustibel.fr

SOMMAIRE

00	PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT	7
00.01	INFORMATIONS GENERALES SUR L'OPERATION.....	7
00.01.01	<i>Définition de l'opération, objet du marché</i>	7
00.01.02	<i>Parties contractantes.....</i>	7
00.01.03	<i>Autres intervenants.....</i>	7
00.01.04	<i>Décomposition des travaux en lots.....</i>	8
00.02	RAPPEL A L'ENSEMBLE DES CORPS D'ETAT	9
00.02.01	<i>Chantier propre :.....</i>	9
00.02.02	<i>Documents fournis :</i>	9
00.02.03	<i>Généralités sur le choix des matériaux au regard de leur performance environnementale :.....</i>	9
00.02.04	<i>Dispositions relatives à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées :.....</i>	9
00.02.05	<i>Information au gestionnaire :.....</i>	9
00.03	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	9
00.03.01	<i>Malfaçons :.....</i>	9
00.03.02	<i>Responsabilités pour vol - dégradations :.....</i>	9
00.03.03	<i>Prestations dues par les entreprises :.....</i>	9
00.03.04	<i>Nettoyages.....</i>	10
00.03.05	<i>Echafaudages, agrès, protections, etc.....</i>	10
00.03.06	<i>Maintien en état des voies, réseaux, etc.....</i>	10
00.03.07	<i>Remise en état des lieux.....</i>	10
00.04	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET AUX MATERIAUX :.....	11
00.04.01	<i>Généralités</i>	11
00.04.02	<i>Prescriptions concernant les matériaux en général</i>	11
00.04.03	<i>Remise des notices d'emploi, notice d'entretien, garanties et propositions de contrat d'entretien ..</i>	11
00.04.04	<i>Documents techniques à fournir par l'entreprise.....</i>	11
00.04.05	<i>Documents techniques en provenance des concessionnaires.....</i>	11
00.05	COORDINATION ENTRE LOTS – RESPECT DES TRAMES.....	11
01	LOT N°1 : INSTALLATION DE CHANTIER - GROS OEUVRE.....	12
01.01	INSTALLATION DE CHANTIER	12
01.01.01	<i>Locaux de chantier et base de vie.....</i>	12
01.01.02	<i>Clôture.....</i>	12
01.01.03	<i>Bennes</i>	12
01.01.04	<i>Panneau de chantier.....</i>	12
01.01.05	<i>Alimentation en eau et électricité provisoire.....</i>	12
01.01.06	<i>Prise de chantier.....</i>	13
01.01.07	<i>Compte pro-rata.....</i>	13
01.02	GROS ŒUVRE.....	13
01.02.01	<i>Prescriptions générales.....</i>	13
01.02.01.01	<i>Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....</i>	13
01.02.01.02	<i>Conformité à la réglementation</i>	13
01.02.01.03	<i>Dérogations.....</i>	13
01.02.01.04	<i>Hypothèses et notes de calcul</i>	13
01.02.02	<i>Sujétions des ouvrages en béton armé.....</i>	14
01.02.03	<i>Études d'exécution.....</i>	15
01.02.03.01	<i>Phasage.....</i>	15
01.02.04	<i>Plans et études d'exécution</i>	15
01.02.05	<i>Étude de sol.....</i>	16
01.02.06	<i>Nivellement – Repères – Tracés d'implantation.....</i>	16
01.02.07	<i>Terrassements.....</i>	16
01.02.07.01	<i>Terrassements généraux.....</i>	16
01.02.07.02	<i>Remblais.....</i>	16
01.02.07.03	<i>Enlèvement des terres excédentaires ou gravois.....</i>	16
01.02.08	<i>Infrastructures.....</i>	16
01.02.08.01	<i>Ouvrages de fondations mur de soubassement</i>	17

01.02.09	Canalisations enterrées.....	17
01.02.09.01	Généralités.....	17
01.02.09.02	Canalisations enterrées.....	18
01.02.10	Travaux de béton armé.....	19
01.02.10.01	Dallage.....	19
01.02.10.02	Plots béton supports des poteaux bois.....	20
01.02.10.03	Isolation biosourcée sous dallage.....	20
01.02.01	Elements prefabrique beton.....	20
01.02.01.01	Citernes de récupération des eaux pluviales.....	20
02	LOT N°2 : VOIRIE RESEAUX DIVERS.....	21
02.01	VOIRIE RESEAUX DIVERS.....	21
02.01.01	Généralités.....	21
02.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	21
02.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	21
02.01.01.03	Protection des ouvrages.....	21
02.01.02	Travaux de terrassement.....	21
02.01.02.01	Généralités.....	21
02.01.03	Réseaux enterrés.....	22
02.01.03.01	Réseaux divers.....	22
02.01.03.02	Regards et tampons.....	22
02.01.03.03	Caniveaux.....	22
02.01.04	Aménagements extérieurs.....	22
02.01.04.01	Décroutage, déblai et profilage des espaces extérieurs.....	22
02.01.04.02	Voirie.....	22
02.01.04.03	Galerie couverte.....	22
02.01.04.04	Parvis.....	23
02.01.04.05	Revêtement de sol drainant végétalisé.....	23
02.01.05	Mobilier extérieur.....	23
02.01.05.01	Bancs.....	23
02.01.05.02	Signalétique place parking PMR.....	23
02.01.05.03	Candélabres.....	23
02.01.05.04	Potelets.....	23
03	LOT N°3 : CHARPENTE BOIS – ISOLATION – BARDAGE BOIS.....	24
03.01	GENERALITES.....	24
03.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	24
03.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	24
03.01.01.03	Protection des ouvrages.....	24
03.01.01.04	Echafaudages.....	24
03.02	TRAVAUX DE STRUCTURES ET DE CHARPENTES BOIS.....	25
03.02.01	Généralités.....	25
03.02.02	Mur à ossature bois (MOB).....	25
03.02.02.01	Lisse.....	25
03.02.02.02	Montants épaisseur dito botte de paille (±370mm).....	25
03.02.02.03	Panneaux OSB.....	25
03.02.02.04	Pare Pluie.....	25
03.02.03	Isolation thermique paille (remplissage du MOB).....	26
03.02.04	Jonction Bardage/Soubassement.....	26
03.02.05	Poteaux.....	26
03.02.01	VARIANTE OBLIGATOIRE n°1 : Poteaux.....	26
03.02.01	VARIANTE OBLIGATOIRE n°2 : Poteaux.....	27
03.02.02	Fermes de charpente – versant sud (réfectoire).....	27
03.02.01	Arbalétrier de charpente – versant nord (services).....	27
03.02.02	Charpente destinée à recevoir les couvertures.....	27
03.02.03	Isolation thermique en couverture (plafonds et jouées).....	27
03.03	TRAVAUX DE BARDAGE BOIS.....	28
03.03.01	Travaux préparatoires.....	28
03.03.01.01	Calfeutrement des menuiseries.....	28
03.03.01.02	Protection des menuiseries et serrureries.....	28

03.03.02	<i>Bardage bois</i>	28
03.03.02.01	Bardage bois - BASE.....	29
03.03.02.02	VARIANTE OBLIGATOIRE n°3 : Bardage bois.....	29
03.03.02.03	VARIANTE OBLIGATOIRE n°4 : Bardage bois.....	29
03.03.01	<i>Protoype de Bardage bois vertical</i>	29
03.03.02	<i>Bardage bois horizontal en sous-face de la galerie exterieure</i>	29
04	LOT N° 04 : COUVERTURE METALLIQUE – BARDAGE METALLIQUE – SERRURERIE.....	30
04.01	TRAVAUX DE COUVERTURE METALLIQUE.....	30
04.01.01	<i>Généralites</i>	30
04.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	30
04.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	30
04.01.01.03	Protection des ouvrages.....	30
04.01.02	<i>couvertures metalliques</i>	30
04.01.02.01	Couvertures neuves nervurées ondulées.....	30
04.01.02.02	Chatières.....	30
04.01.02.03	Gouttière pendante demi-ronde (facade sud).....	31
04.01.02.04	Gouttière pendante en profilé carré (facade nord), profil et gouttière vers citernes.....	31
04.01.02.05	Trop-plein et robinet sur citernes de récupération des eaux pluviales.....	31
04.02	BARDAGE METALLIQUE.....	31
04.02.01.01	Bardage métallique vertical.....	31
04.03	SERRURERIE.....	32
04.03.01.01	Portique formant galerie couverte.....	32
04.03.01.02	Ventelles métalliques brise-soleil.....	32
04.03.01.03	Tôle de recouvrement.....	32
04.03.01.04	Sujétions raccords avec panneaux photovoltaïques.....	32
05	LOT N° 05 : MENUISERIES EXTERIEURES BOIS ET ALU.....	33
05.01	MENUISERIES EXTERIEURES.....	33
05.01.01	<i>Généralites</i>	33
05.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	33
05.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	33
05.01.01.03	Protection des ouvrages.....	33
05.01.01.04	Plans d'exécution et échantillons.....	33
05.01.01.05	Classement des menuiseries.....	33
05.01.01.06	Sujétions entrées d'air.....	34
05.01.01.07	Feuillures pour vitrages.....	34
05.01.01.08	Menuiseries bois – Partie basse : Caractéristiques des bois, traitement et impression.....	34
05.01.01.09	VARIANTE OBLIGATOIRE N° 5 : Menuiseries bois – Partie basse : Caractéristiques des bois, traitement et impression.....	34
05.01.01.10	Menuiseries aluminium – Partie haute : Caractéristiques.....	34
05.01.01.11	Scellemets.....	34
05.01.01.12	Conception des ouvrages.....	35
05.01.01.13	Caractéristiques des vitrages.....	35
05.01.01.14	Modes de pose.....	35
05.01.01.15	Vérification des ouvrages après la pose.....	35
05.01.01.16	Contrôle et essais.....	35
05.01.02	<i>Combinaisons - clefs</i>	36
05.01.03	<i>Menuiseries extérieures</i>	36
05.01.03.01	Généralités.....	36
05.01.03.02	Type A – BOIS - Double porte-fenêtre vitrée.....	36
05.01.03.03	Type B – BOIS Chassis vitré fixe.....	37
05.01.03.04	Type C - BOIS - Porte pleine.....	37
05.01.03.05	Type D – BOIS – Fenêtres vitrées.....	37
05.01.03.06	Type E – ALU - Fenêtre vitrée oscillante.....	37
05.01.03.07	Type F – ALU – Chassis vitré fixe.....	37
05.01.04	<i>OPTION N° 1 : Occultations</i>	38
05.01.04.01	OPTION N°1 lot 5 : Stores extérieurs textile.....	38
06	LOT N° 06 : CLOISONS - DOUBLAGES.....	39
06.01	CLOISONS - DOUBLAGES.....	39

06.01.01	<i>Généralités</i>	39
06.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	39
06.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	39
06.01.01.03	Protection des ouvrages	39
06.01.02	<i>Cloisons sèches</i>	39
06.01.02.01	Cloisons de distribution	39
06.01.02.02	Renfort de cloisons	40
06.01.02.03	Pose des huisseries et bâtis	40
06.01.03	<i>Doublages et placages de parois</i>	40
06.01.03.01	Doublage des parois : BA13	40
06.01.03.02	Doublage des parois : Fermacell.....	40
06.01.03.03	Plafonds suspendus horizontaux	40
06.01.03.04	Plafonds suspendus inclinés acoustiques	40
07	LOT N° 07 : CARRELAGE - FAÏENCE	41
07.01	CARRELAGE - FAIENCE	41
07.01.01	<i>Généralités</i>	41
07.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	41
07.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	41
07.01.01.03	Protection des ouvrages	41
07.01.01.04	Réception des supports	41
07.01.02	<i>Ouvrages</i>	41
07.01.02.01	Ragréage sur chape ou dalles B.A.	41
07.01.02.02	Système d'étanchéité à l'eau en murs	41
07.01.02.03	Grès cérame	41
07.01.02.04	Faïences type 1	42
07.01.02.05	Joints d'étanchéité	42
07.01.02.06	Barres de seuils et couvre joints.....	42
08	LOT N°8 : MENUISERIES INTERIEURES	43
08.01.01	<i>Généralités</i>	43
08.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	43
08.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	43
08.01.01.03	Protection des ouvrages	43
08.01.02	<i>Portes et châssis</i>	43
08.01.02.01	Portes intérieures pleines en continuité du bardage	43
08.01.02.02	Châssis vitrés	43
08.01.02.03	Butées de portes.....	44
08.01.01	<i>Habillage bois intérieurs</i>	44
08.01.01.01	Habillages bois acoustique intérieurs.....	44
08.01.02	<i>Mobilier bois intérieur</i>	44
08.01.02.01	Bancs de l'entrée	44
08.01.03	<i>Ouvrages annexes</i>	44
08.01.03.01	Plinthes bois.....	44
08.01.04	<i>Divers</i>	45
08.01.04.01	Plan des issues	45
08.01.04.02	Signalétique porte intérieure.....	45
08.01.04.03	Tapis essuie-pieds.....	45
08.01.04.04	Miroir lavabo	45
08.01.04.05	Store à lamelles.....	45
08.01.04.06	OPTION N°2 lot 08 : Caissons mobiles pour rangements manteaux et sacs	45
09	LOT N°9 : PEINTURE - SOLS SOUPLES	47
09.01.01	<i>Généralités</i>	47
09.01.01.01	Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots.....	47
09.01.01.02	Respect des normes et DTU.....	47
09.01.01.03	Protection des ouvrages	47
09.01.02	<i>Peintures</i>	47
09.01.02.01	Notes préalables.....	47
09.01.02.02	Peinture sur plafonds	47
09.01.02.03	Peinture sol du skate-park.....	48

09.01.02.04	Traitement des réseaux techniques apparents	48
09.01.03	<i>Revêtement de sols</i>	48
09.01.03.01	Ragréage sur chape ou dalles B.A.	48
09.01.03.02	Revêtement de sol linoléum.....	48
09.01.04	<i>Nettoyage de mise en service</i>	48
09.01.04.01	Nettoyage de mise en service.....	48
10	LOT N°10 : PLOMBERIE	49
11	LOT N°11 : CHAUFFAGE – VENTILATION	49
12	LOT N°12 : ELECTRICITE	49
13	LOT N°13 : PHOTOVOLTAÏQUE	49
14	LOT N°14 : ESPACES VERTS.....	50
14.01	TERRE VEGETALE.....	50
14.02	ENGazonnement ET PLANTATIONS	50
14.02.01	<i>Engazonnement</i>	50
14.02.02	<i>Plantations</i>	51
	Travaux de sols préalables aux plantations	51
	Plantations 51	

00 PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT

00.01 INFORMATIONS GENERALES SUR L'OPERATION

00.01.01 DEFINITION DE L'OPERATION, OBJET DU MARCHÉ

Il s'agit de la construction de la cantine scolaire de Saint-Aignan-sur-Roë (53). Ce bâtiment est le premier d'un plan d'aménagement prévu sur le secteur, autour d'un mail paysager traversant le centre-bourg.

Ce projet, porté depuis plusieurs années par la mairie de Saint-Aignan-sur-Roë, est soutenu par la Direction Départementale de La Mayenne et par les Conseillers en Energie Partagée du GAL Sud-Mayenne.

Il veut être l'exemple d'une construction environnementale, c'est-à-dire attentive au choix et à la mise en œuvre de ses matériaux, peu consommatrice d'énergie et offrant un grand confort d'usage.

Les entreprises qui choisiront de répondre à cet appel d'offre s'engageront de fait dans cette ambition commune.

Les différentes subventions qui ont permis de lancer aujourd'hui cette construction imposent en contrepartie des exigences techniques inscrites dans ce CCTP.

00.01.02 PARTIES CONTRACTANTES

Le maître d'ouvrage :

MAIRIE DE SAINT-AIGNAN-SUR-ROË
8 bd Charles de Gaulle
53390 Saint-Aignan-sur-Roë
02 43 06 51 17
saint.aignan.sur.roe@wanadoo.fr

00.01.03 AUTRES INTERVENANTS

Le maître d'œuvre :

HUITOREL ET MORAIS ARCHITECTES
2 place de l'Eglise
35890 Bourg-des-Comptes
07 67 36 11 92

THALEM INGENIERIE
5, rue du Courtil - Centre d'affaires CICÉA – Bâtiment 5
35170 BRUZ
02 99 05 30 10
thalem@thalem-ing.fr

ACOUSTIBEL
22 rue de Turgé - 35310 CHAVAGNE
02 99 64 30 28
eve@acoustibel.fr

Le bureau de contrôle :

SOCOTEC
Parc Technopole - Bâtiment C – Rue Louis de Broglie
53810 CHANGE
02 43 59 44 00
olivier.aussant@socotec.com

Le coordonnateur SPS :

Pbudo53
11, place de l'église
Châtres la Forêt -53600 EVRON
02 43 01 93 06 / 06 47 72 39 75
budo53@gmx.fr

L'assistant à maîtrise d'ouvrage

MAPACO MARYSE PAPIN CONSEIL
8, rue des Demoiselles

53 210 ARGENTRÉ
06 30 13 07 12
mapaco@live.fr

Conseiller en Energie Partagée du GAL Sud Mayenne :

Julien GLANGETAS - GAL Sud Mayenne
23 Pl. de la République - 53200 Château-Gontier
cep@sud-mayenne.com
02 43 09 55 46

00.01.04 DECOMPOSITION DES TRAVAUX EN LOTS

L'ensemble des travaux de la présente opération sont traités en 14 lots. Les entreprises peuvent choisir de répondre à un lot, ou à plusieurs lots, ou à l'ensemble des lots :

- Lot n° 01:** INSTALLATION DE CHANTIER
 GROS OEUVRE

- Lot n° 02:** VOIRIE RESEAUX DIVERS

- Lot n° 03:** CHARPENTE BOIS
 ISOLATION
BARDAGE BOIS

- Lot n° 04:** COUVERTURE METALLIQUE
 BARDAGE METALLIQUE
 SERRURERIE

- Lot n° 05:** MENUISERIES EXTERIEURES BOIS ET ALU

- Lot n° 06:** CLOISONS - DOUBLAGES

- Lot n° 07:** CARRELAGE – FAIENCE

- Lot n° 08:** MENUISERIES INTERIEURES

- Lot n° 09:** PEINTURE - SOLS SOUPLES

- Lot n° 10:** PLOMBERIE

- Lot n° 11:** CHAUFFAGE - VENTILATION

- Lot n° 12:** ELECTRICITE

- Lot n° 13:** PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

- Lot n° 14:** ESPACES VERTS

00.02 RAPPEL A L'ENSEMBLE DES CORPS D'ETAT

00.02.01 CHANTIER PROPRE :

L'ensemble des corps d'état aura l'obligation d'atteindre les objectifs en matière de chantier propre, selon la charte fournie par la maîtrise d'ouvrage.

00.02.02 DOCUMENTS FOURNIS :

Voir liste des documents

00.02.03 GENERALITES SUR LE CHOIX DES MATERIAUX AU REGARD DE LEUR PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE :

Les entreprises doivent respectivement être en mesure de fournir au demandeur des informations concernant les performances environnementales des produits de construction. Ces informations pourront être, le cas échéant, comparées au niveau de leur performance (quantitatif et qualitatif) fixé par le demandeur, en la matière.

00.02.04 DISPOSITIONS RELATIVES A L'ACCESSIBILITE DES CONSTRUCTIONS AUX PERSONNES HANDICAPEES :

Il est rappelé aux entreprises qu'elles doivent impérativement, lors de leur chiffrage et lors de l'exécution des travaux, prendre en considération l'ensemble des dispositions relatives à des Personnes à Mobilité Réduite.

Il est notamment impératif que l'ensemble des corps d'état et des exécutants soit informés des différentes dispositions en terme de mise en œuvre (hauteur, distances des appareillages par rapport aux parois, ...) et en terme de limitation (hauteur de ressauts, pentes ...).

Il est entendu que l'ensemble des dispositions devra être appliqué sur l'ensemble du projet, notamment les zones d'entrées, les passages libres et l'installation des appareillages électriques et de plomberie chauffage.

00.02.05 INFORMATION AU GESTIONNAIRE :

Afin de faciliter le bon usage du bâtiment, l'entreprise devra fournir un document d'information destiné au gestionnaire. Il devra rassembler les informations type modes d'emploi, notices d'entretien, etc.

00.03 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

00.03.01 MALFAÇONS :

Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun toutes les malfaçons dans les travaux des autres corps d'état qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages et à l'obliger à un supplément de fourniture ou de travaux.

Faute par lui de se conformer à cette obligation, le Maître d'œuvre pourra le déclarer responsable ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant exécuté le travail défectueux et lui faire supporter tout ou partie des frais nécessités par la reprise des travaux non conformes.

00.03.02 RESPONSABILITES POUR VOL - DEGRADATIONS :

Il est ici formellement spécifié que chaque entrepreneur sera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse notamment de détournements, dégradations ou détériorations.

Pendant le chantier, les approvisionnements devront être consignés dans un cahier mis à disposition par l'entreprise.

Les matériaux et matériels fournis par le Maître d'ouvrage font l'objet de la même responsabilité dès fourniture par celui-ci.

00.03.03 PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES :

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- la fourniture, le transport et mise en œuvre de tous matériaux et matériels nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur corps d'état
- tous les terrassements, percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. dans les conditions précisées dans les présents documents
- la fixation par tous les moyens de leurs ouvrages
- la protection de leur ouvrage et des fournitures entreposées et/ou installées sur le chantier

- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après les réceptions
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits etc. nécessaires pour respecter les délais d'exécution
- et tous les frais et prestations, mêmes non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux

00.03.04 NETTOYAGES

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

De plus, et à raison d'une fois par mois au minimum, l'entrepreneur de gros œuvre devra effectuer un nettoyage et balayage général de la construction.

Seront également à la charge du gros œuvre, le nettoyage et le maintien en bon état de propreté des abords du chantier.

Tous les frais de nettoyage resteront à la charge de chaque entrepreneur, le gros œuvre ayant en plus à sa charge le nettoyage mensuel, l'enlèvement de tous les gravois et le nettoyage des abords.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra enlever toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans tous les locaux touchés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et l'enlèvement des gravois.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations découlant des prescriptions concernant les nettoyages, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur, et aux frais de ce dernier.

00.03.05 ECHAFAUDAGES, AGRES, PROTECTIONS, ETC.

Les prix du marché comprennent implicitement tous les échafaudages, agrès, etc., nécessaires pour réaliser les travaux, ainsi que tous les garde-corps, garde gravois, platelages, écrans et tous autres nécessaires pour assurer la sécurité. Un organisme de contrôle agréé vérifiera les échafaudages aux frais de l'entreprise et fournira un procès verbal de réception et de conformité. Le système d'échafaudage doit permettre un travail aisé pour l'ensemble de l'intervention de reprise de maçonnerie de façade et de remplacement de baies, notamment.

00.03.06 MAINTIEN EN ETAT DES VOIES, RESEAUX, ETC.

L'entrepreneur de gros œuvre sera responsable du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures et installations de toutes natures (publiques ou privés), affectés par les travaux du chantier. Il devra de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyages nécessaires. Il devra de même permettre le passage de la circulation générale ou locale, l'exécution des services publics (accès pompier notamment), ainsi que l'écoulement des eaux superficielles.

Cet entrepreneur devra dans tous les cas, prévenir les propriétaires ou concessionnaires intéressés et signaler suffisamment tôt au maître de l'ouvrage, les permissions, arrêts ou dérogations qu'il y aurait lieu de solliciter des pouvoirs publics. Il devra, à ses frais, assurer le placardage de ces textes et mettre en place la signalisation correspondante.

Ledit entrepreneur ne saurait se prévaloir à l'encontre de la responsabilité du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier de consultation qui sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais par tous sondages nécessaires.

L'entrepreneur fera, le cas échéant, son affaire de la répartition des frais découlant des obligations du présent article, entre les différents entrepreneurs intervenant sur le chantier en fonction de leur responsabilité quant à la cause de ces frais.

00.03.07 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître de l'ouvrage, au plus tard le cinquième jour après la réception des travaux.

Cette remise en état des lieux se fera dans les conditions suivantes :

- chaque entrepreneur enlèvera ses propres installations, matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais
- l'entrepreneur de gros œuvre aura en plus à enlever, à ses frais, tous les ouvrages provisoires et installations réalisés par ses soins en début de chantier

- cet entrepreneur aura également à enlever toutes les installations de chantier communes, bureaux de chantier, etc., réalisés par ses soins en début de chantier

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition de l'entrepreneur ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

00.04 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET AUX MATERIAUX :

00.04.01 GENERALITES

Les matériaux, fournitures et produits fabriqués devant être mis en œuvre seront toujours de première qualité suivant indications de provenance, type ou marque du présent descriptif des travaux.

Dans tous les cas où un matériau ou un produit est défini par le descriptif des travaux par une marque nommément désignée et la mention « ou similaire », les entrepreneurs auront la faculté de faire agréer par le Maître d'Œuvre un produit d'une autre marque sous réserve que ce produit soit similaire et équivalent. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra substituer un matériau de son choix à ceux prévus au présent descriptif des travaux sans accord du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

00.04.02 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX EN GENERAL

Tous 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.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra présenter au Maître d'Ouvrage pour acceptation, un échantillon des différents matériaux qu'il envisage de mettre en œuvre ainsi que la notice descriptive de tous produits manufacturés, son certificat de classement et/ou de qualification.

Les échantillons devront être présentés 21 jours au plus tard avant le début de mise en œuvre de l'ouvrage, faute de quoi le Maître d'Œuvre pourra imposer un produit ou matériau de son choix.

L'entrepreneur devra prévoir la présentation de l'ensemble des échantillons, lors d'une réunion dès que l'avancement du chantier le permettra. Le listing des échantillons sera défini préalablement en accord avec la maîtrise d'œuvre.

00.04.03 REMISE DES NOTICES D'EMPLOI, NOTICE D'ENTRETIEN, GARANTIES ET PROPOSITIONS DE CONTRAT D'ENTRETIEN

Avant la réception des ouvrages, l'entrepreneur devra avoir remis au Maître d'Ouvrage toutes les notices d'emploi relatives à l'emploi futur des produits manufacturés accompagnés des garanties et toutes les notices d'entretien relatives aux ouvrages exécutés.

Il devra fournir également les propositions de contrat d'entretien d'un an pour tout équipement le nécessitant.

00.04.04 DOCUMENTS TECHNIQUES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Le dossier des ouvrages exécutés devra être remis au plus tard 1 mois après la réception.

00.04.05 DOCUMENTS TECHNIQUES EN PROVENANCE DES CONCESSIONNAIRES

L'entreprise devra collecter les certificats de conformité concessionnaires impérativement avant les OPR.

00.05 COORDINATION ENTRE LOTS – RESPECT DES TRAMES

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire de chaque lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

NOTA BENE : Il est précisé ici la coordination induite entre les lots, notamment relative au module panneau photovoltaïque qui trame l'ensemble du bâtiment. Si le module choisi (100x165cm) et son inclinaison (11°) devaient être modifiés, l'ensemble des côtes du projet mentionnées dans le DCE devront être réajustées, sous le contrôle de l'architecte, sans que cela ne puisse faire l'objet de contestation ou demande de frais ou travaux supplémentaires par l'entreprise.

01 LOT N°1 : INSTALLATION DE CHANTIER - GROS OEUVRE

01.01 INSTALLATION DE CHANTIER

01.01.01 LOCAUX DE CHANTIER ET BASE DE VIE

Locaux

L'entreprise devra la fourniture, l'installation et l'entretien d'une base vie, selon prescriptions SPS, comprenant :

- un bureau de chantier
- un local sanitaire avec wc et lavabo à usage de l'encadrement du chantier
- un cantonnement TCE comprenant vestiaires, réfectoire, sanitaires "propre" et sanitaire "sale"

L'entreprise assurera le démontage et l'enlèvement des installations à la fin du chantier.

La mairie mettre à disposition une salle de réunion permettant d'accueillir une dizaine de personnes pour les réunions de chantier.

Plan d'Installation de Chantier PIC

L'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre, du bureau de contrôle et du coordinateur SPS le plan des installations de chantier

Dans le cadre du forfait du présent lot, l'entrepreneur devra les éléments suivants, sans que cette liste soit limitative :

- Les aires de stationnement, de livraison, de stockage, de cantonnement, d'approvisionnement, si nécessaire, de fabrication du béton, de tri et de stockage des déchets avec séparation nette entre déchets inertes, déchets ménagers et déchets dangereux.
- clôture de chantier, compris portes provisoires
- alimentation fluides du chantier (eau, électricité, télécoms)
- installation de sécurité incendie
- protections provisoires en cours de chantier
- protections spécifiques liées à la présence de plomb et d'amiante

L'entreprise fait son affaire des autorisations de Voirie inhérentes.

01.01.02 CLOTURE

Fourniture et pose d'une clôture de chantier, périphérique et fermée, type HERAS.

L'entreprise assurera le démontage et l'enlèvement des installations à la fin du chantier.

01.01.03 BENNES

Mise à disposition de bennes pour les entreprises des autres lots, décompte au prorata.

01.01.04 PANNEAU DE CHANTIER

Fourniture et pose du ou des panneaux de chantier compris poteaux de soutien, peinture et texte conforme à la charte graphique établie par le maître d'ouvrage, aussitôt la signature des marchés, sur emplacement indiqué par le maître d'œuvre.

L'entreprise assurera l'entretien du ou des panneaux pendant toute la durée du chantier.

L'entreprise assurera le démontage et l'enlèvement du ou des panneaux à la fin du chantier.

01.01.05 ALIMENTATION EN EAU ET ELECTRICITE PROVISoire

L'entreprise devra l'équipement complet du chantier en :

- alimentation eau froide et eau chaude
- alimentation en électricité
- alimentation télécom compris ligne Internet haut débit

- installations de sécurité incendie

L'entreposage des matériaux se fera à l'intérieur de la zone chantier

L'électricité et l'eau sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

01.01.06 PRISE DE CHANTIER

L'entrepreneur prendra les lieux dans l'état où ils se trouvent au moment du démarrage de ses travaux, après constat contradictoire des lieux.

Avant toute intervention de démolition, l'entreprise aura visité soigneusement l'ensemble du bâtiment et connaîtra ses dispositions et son état sanitaire.

L'entreprise aura également pris connaissance de l'état des bâtiments mitoyens, de leur mode de construction et de leur fondation.

01.01.07 COMPTE PRO-RATA

L'entrepreneur assurera la rotation des bennes et le nettoyage du chantier, et établira un compte prorata avec les entreprises des autres lots.

01.02 GROS ŒUVRE

01.02.01 PRESCRIPTIONS GENERALES

01.02.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Sauf dérogation expressément signalée au présent C.C.T.P., l'entrepreneur du lot "Gros-Œuvre" doit tous les trous et passages, niches, feuillures, garnissages, aide à la pose, etc. correspondant aux ouvrages de toutes natures dont sont chargés les autres corps d'état. Ceux-ci étant exécutés en accord avec les corps d'état intéressés, les colmatages, calfeutrements et raccords étant à la charge de chaque corps d'état. Continuité des fourreaux à assurer avec les autres lots.

A cet effet, chacun des entrepreneurs devra remettre au Maître d'Œuvre et au tenant du lot "Gros-œuvre", en temps utile, les plans de détails de ses installations ou de ses travaux, portant indication des trous, passages, niches, feuillures, etc., ainsi qu'une note succincte exposant la marche et l'organisation de son chantier.

Les entrepreneurs sont formellement avisés que toutes inobservations de ces règles qui ont pour but de limiter et même de supprimer les percements, entailles et autres dans les ouvrages neufs, entraîneront la responsabilité pécuniaire de celui auquel la fausse manœuvre sera imputable, tant pour les effets directs que pour les effets indirects.

01.02.01.02 Conformité à la réglementation

Les travaux et fournitures du présent lot, dans tous les cas où les dispositions du présent document ne leur sont pas contraires, seront à réaliser conformément à l'ensemble des règles et normes en vigueur à la date de la signature du marché et, notamment :

- les normes françaises (AFNOR),
- le cahier des prescriptions techniques générales, édité par le CSTB (DTU),
- les cahiers des clauses techniques du CTB.

L'entrepreneur examinera tous les plans contractuels et lira tous les lots de ce CCTP.

Il n'ignore rien de leurs conséquences.

Tous les DTU des autres corps d'état devront être pris en considération pour leurs conséquences sur le présent lot.

01.02.01.03 Dérogations

Toute dérogation aux dispositions prises dans les différents textes de référence, ainsi qu'éventuellement dans la présente description des ouvrages, devra être impérativement proposée clairement au maître d'œuvre et, éventuellement, au bureau de contrôle qui en décideront l'adoption ou le rejet.

Cette décision sera stipulée par lettre accompagnée des documents nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Les travaux de mise en œuvre devront être strictement conformes aux nouvelles dispositions et ne commenceront qu'après réception de la lettre d'accord.

01.02.01.04 Hypothèses et notes de calcul

Les calculs seront faits avec les règlements suivants :

- les normes françaises (AFNOR),
- les documents techniques unifiés (DTU) ou les cahiers des clauses techniques générales (CCTG),
- les règles de calculs
- les charges d'exploitation seront conformes à la norme NFP 06-001.

A la demande du maître d'œuvre, il pourra être exigé de l'entreprise les notes de calculs justificatives des dispositions prises sur les plans d'exécution.

Les hypothèses de calculs, les unités et les formules employées seront clairement explicitées et feront référence aux textes de la réglementation, normes et DTU.

Les justificatifs porteront en particulier sur les points suivants :

- stabilité des ouvrages,
- dimensionnement des éléments d'ouvrages,
- sections et dispositions des armatures,
- déformation des éléments en béton armé : poutres, dalles, consoles,....,
- déformation des éléments en métal,
- effets de dilatation et de retrait des ouvrages.

L'entrepreneur devra faire les calculs des ouvrages en fonction des paramètres déterminés par le maître d'œuvre en fonction des normes habituelles. La stabilité et la résistance des différents éléments entrant dans la construction devront être vérifiées en tenant compte des cas les plus défavorables de surcharges.

La stabilité au feu requise pour chaque élément devra être assurée, tant pour les ouvrages en béton, que pour les ouvrages en bois ou en métal.

01.02.02 SUJETIONS DES OUVRAGES EN BETON ARME

Matériaux

Granulats

Les spécifications imposées aux granulats sont celle du DTU n° 20 et 21.

Liants

Les liants sont définis par leurs normes respectives.

Dans le cas où les eaux agressives seraient rencontrées, une étude spéciale serait faite pour déterminer la qualité du ciment à utiliser.

Eau de gâchage

Elle doit satisfaire aux conditions fixées par la norme NF P 18 303.

Aciers

Les aciers doivent être classés parmi les types homologués.

L'entrepreneur doit pouvoir justifier, sur demande du maître d'œuvre, des caractéristiques des aciers livrés résultant des essais en usine de production. Faute de satisfaire à cette clause, les frais d'essais prescrits par le maître d'œuvre sont à la charge de l'entrepreneur.

Adjuvants

L'emploi d'adjuvants devra s'accompagner d'une demande d'autorisation d'emploi du maître d'œuvre.

Les adjuvants doivent être agréés et être mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

Coffrages et étaielements

Les coffrages et étaielements présenteront une rigidité suffisante pour résister sans déformation aux efforts dus au coulage du béton. Le coulage est exécuté immédiatement après ouverture des fouilles afin d'éviter la décompression des sols.

L'enlèvement des coffrages se fera progressivement sans chocs, lorsque le béton aura acquis une résistance suffisante.

Armatures / Façonnage

Les armatures seront coupées aux longueurs définies par les plans.

Elles seront façonnées mécaniquement à froid, les mandrins de cintrage respectant les normes.

Les reprises d'acier seront conformes aux règles BAEL 91.

Mise en œuvre

L'épaisseur d'enrobage des aciers indiquée sur les plans sera respectée. Sans autre indication, l'enrobage minimum sera toujours de 3 cm et assuré par des cales.

Les extrémités des barres porteront bien sur les appuis à la longueur prévue.

Il sera prévu tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises et les liaisons.

Un arrimage efficace des cages d'armatures sera assuré pour résister aux efforts subis lors du coulage du béton.

Bétonnage

Mise en œuvre

La granulométrie des agrégats sera déterminée sous la responsabilité de l'entreprise et contrôlée pour donner au béton le maximum de compacité et de résistance compatible avec une bonne maniabilité.

Les bétons seront préparés en usine, conformes à la norme P 18 305 et adaptés à leur usage.

Le transport des bétons sur le lieu de mise en œuvre se fera de manière à ce que le mélange reste homogène.

Vibration

Le béton sera toujours vibré très soigneusement par une aiguille vibrante ou similaire.

Reprise de bétonnage

Sauf exception, les joints de reprise de coulage sont laissés à l'initiative de l'entreprise.

On veillera à :

- ce que la surface d'arrêt provisoire soit lardée d'aciers de couture,
- nettoyer à vif le béton coulé et à le mouiller abondamment.

01.02.03 ÉTUDES D'EXECUTION

01.02.03.01 Phasage

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur proposera un phasage détaillé des travaux, qui sera soumis à l'approbation de l'architecte et de l'OPC. Il prévoira les phases successives de démolition et de réalisation des ouvrages, d'adaptation et de démontage des étais de façon à permettre la meilleure accessibilité aux zones d'intervention tout en assurant à toutes les phases d'exécution la sécurité de l'immeuble et du chantier.

01.02.04 PLANS ET ETUDES D'EXECUTION

Réalisation à la charge de l'entreprise des études et plans d'exécution des ouvrages.

Tous ces documents seront remis au maître d'œuvre et au bureau de contrôle quinze jours francs au minimum avant la mise en œuvre sur chantier. Il joindra toutes justifications telles que notices techniques explicatives et notes de calculs, si le maître d'œuvre le demande. Ce délai minimum est nécessaire au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour contrôler et donner leur accord sur ces documents, après rectifications s'il y a lieu.

Le dimensionnement des éléments figurant sur les plans du dossier de consultation est fourni à titre indicatif.

Les empochements dans les maçonneries anciennes seront dimensionnés de façon à ce que les contraintes sur les maçonneries existantes soit adaptées.

Charges d'exploitation à prendre en compte :

- Rez de chaussée : 500 daN/m²

Les charges d'exploitation données ci-dessus seront vérifiées et affinées par l'entreprise en fonction des équipements prévus dans les locaux.

01.02.05 ÉTUDE DE SOL

Une étude de sol G2AVP a été réalisée.

Cette étude a fait l'objet d'un rapport joint au présent dossier. Un système de fondations superficielles de types semelles filantes ou isolées est prescrit envisagé, ainsi qu'un dallage sur terre-plein.

Les ouvrages exécutés doivent s'y conformer.

01.02.06 NIVELLEMENT – REPERES – TRACES D'IMPLANTATION

L'entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité les tracés d'implantation, les alignements et les relevés altimétriques nécessaires à l'exécution de ses ouvrages d'après les plans et instructions du maître d'œuvre.

Aucune modification des cotes d'implantation des ouvrages par rapport au projet de l'architecte ne pourra s'effectuer sans son accord.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les particularités de l'opération :

- adaptations éventuelles des cotes du projet par rapport à l'existant ne pouvant être effectuées qu'après démolitions, sondages complémentaires ou terrassement.

L'entrepreneur aura à sa charge le tracé d'un trait de niveau de référence dans tous les locaux concernés par les travaux.

01.02.07 TERRASSEMENTS

01.02.07.01 Terrassements généraux

Terrassements manuels réalisés par phases à l'emplacement de chaque zone de création de nouvelles fondations pour des ouvrages neufs. Il sera prévu, pour une exécution forfaitaire :

- blindage de la fouille pour assurer la stabilité des terres et la sécurité du personnel.
- la démolition des réseaux enfouis non réutilisés (y compris enlèvement des gravois) et bouchements réglementaires à l'égout ;
- protection contre les eaux de ruissellement, épaissements, drainages et installations d'évacuation des eaux ;
- mise en remblais et réglage des déblais sur chantier, compris remblais issus des travaux de démolition ;
- évacuation des déblais en décharge ;

01.02.07.02 Remblais

Les remblais seront réalisés conformément à la G2AVP jointe en annexe.

La structure sous dallage pourra alors être envisagée de la manière suivante :

- une couche de forme de 0.3 m d' épaisseur minimale, pour un fond de forme constitué de remblais, en concassé calcaire 0/60 ou 0/80 insensible à l'eau, grave non traitée (GNT) 0/80;
- une couche de réglage de 0.1 m d' épaisseur minimale en concassé calcaire 0/31.5 insensible à l' eau, grave non traitée (GNT) 0/31.5 ou équivalent.

Localisation : Selon besoins et cotes finies données aux plans

01.02.07.03 Enlèvement des terres excédentaires ou gravois

Les terres excédentaires provenant des déblais et mises en dépôt seront enlevées aux décharges publiques.

01.02.08 INFRASTRUCTURES

Nota : L'ensemble des fondations sera entièrement forfaitaire, quels que soient les niveaux d'assise de ces fondations et les contraintes admissibles en fond de fouille, ainsi que le mode de fondation adopté par l'Entrepreneur. Celles-ci sont fixées par la mission G2PRO

01.02.08.01 Ouvrages de fondations mur de soubassement

Fondations superficielles par semelles filantes et/ou isolées pour l'assise des élévations et des poteaux de la galerie couverte au sud.

Ancrage de 0.3 m minimum dans les schistes très altérés (formation n°2a). Le toit de cette formation a été atteint entre 0.5 à 1.1 m par rapport au terrain au droit des sondages réalisés. Dans tous les cas, l'encastrement devra assurer les conditions de mise hors gel des fondations, soit une profondeur minimale de 0.8 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries.

Des descentes de charge hétérogènes peuvent conduire à des tassements différentiels

Les fondations seront continues jusqu'à une hauteur de 0.3 m au-dessus de la dalle brute, pour supporter la charpente : poteaux et mur à ossature bois.

Les fondations seront réalisées en béton n° 3 avec coffrage élémentaire et armatures calculées suivant les règles du BAEL 91. Avant mise en œuvre du béton, les fonds de fouilles seront convenablement nivelés, nettoyés et damés.

L'Entrepreneur ne pourra prendre comme référence du fond de fouille une cote altimétrique supérieure au niveau de fondation existant

Il ne lui sera accordé aucun supplément pour ouvrages complémentaires.

Les travaux comprennent :

La mise en œuvre des conducteurs de terre ;

La réalisation de semelles filantes (béton de propreté, coffrage, ferrailage) pour l'assise des élévations et des poteaux de la galerie couverte au sud

LOCALISATION : Ensemble

01.02.09 CANALISATIONS ENTERREES

01.02.09.01 Généralités

Consistance de la prestation

Les travaux relatifs au présent chapitre comprennent notamment :

- réseau d'assainissement sous dallages, y compris raccordement ;
- fourreaux pour passage des fluides, y compris raccordement ;
- fourniture et pose de grilles, siphons de sols ;
- les essais d'étanchéité ;
- et tous ouvrages complémentaires nécessaires au parfait fonctionnement des réseaux.

Les calculs qui serviront à déterminer les diamètres des canalisations seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

Les diamètres seront déterminés en fonction des Normes, du projet et des bases de calculs qui seront établis par les corps d'état intéressés (plomberie, étanchéité, etc).

Toutes les démarches, autorisations à obtenir, dossier à constituer et en principe toutes les relations avec les administrations et organismes officiels permettant la mise en service normale des installations sont aux frais et à la charge de l'Entrepreneur concerné.

Prescriptions techniques

Les travaux seront exécutés conformément aux textes légalement en vigueur à la date de signature du marché, et plus particulièrement :

Normes N.F. P 16.352 Eléments de canalisations en polychrome de vinyle non plastifié pour l'assainissement, code des conditions minimales d'exécution ;

Cahier des Charges ;

D.T.U. 60.33 Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes ;

D.T.U. 60.1 Additif n° 1 : mise en œuvre de canalisation à la traversée des planchers et cloisons.

Limites des prestations

- avec le lot plomberie : attente au droit des points à évacuer à 0,10 m au-dessus du niveau du plancher bas du rez-de-chaussée.

Toutes les mesures seront prises dès l'origine du chantier entre les entreprises de plomberie, chauffage, électricité, couverture, pour déterminer d'un commun accord, les points de passage exacts et les diamètres des canalisations à réaliser par le présent lot. Les calculs de débits seront également fournis par les entrepreneurs des lots couverture, et plomberie pour confirmation des diamètres des canalisations à réaliser.

Ces propositions seront soumises au Maître d'Œuvre.

01.02.09.02 Canalisations enterrées

Exécution des terrassements

Fouilles par tous moyens à la convenance de l'Entreprise.

Les fonds de fouilles seront dressés avec toutes pentes nécessaires en vue de la pose des canalisations enterrées, ils devront être débarrassés de tous corps durs ou gros agglomérats.

Les fonds de fouilles, parfaitement nivelés avec des niches réservées au droit des joints, seront réalisés aux cotes nécessaires (largeur et profondeur) pour permettre le raccordement aux regards prévus avec des écartements entre réseaux réglementaires.

Le lit de pose devra avoir une hauteur minimale de 10 cm. Il sera constitué de sable propre.

Les remblais seront obligatoirement tassés mécaniquement par des engins vibrants ou des moutons automoteurs, grenouille, demoiselle, rouleau vibrant et devront être agréés par le maître d'œuvre.

La partie supérieure du remblai sera constituée des mêmes matériaux que ceux utilisés pour la fondation des dallages dans laquelle se trouve la tranchée.

Après un remblaiement de 30 cm au-dessus des collecteurs, il sera prévu par le présent lot un grillage avertisseur de couleur très voyante ou donné par les notes techniques des services concernés (EU, EV, EDF, GDF, FRANCE TELECOM, télévision par câble...).

Les déblais impropres au remblaiement ou excédentaires seront transportés à la décharge publique, sans que l'entrepreneur puisse demander de plus-value pour quelque motif que ce soit.

Concerne :

fouilles pour regards, puisards, fosses, caniveaux et tout ouvrage enterré ;

fouilles pour réseaux et canalisations VRD enterrées sous dallage : réseau EP, réseau EU-EV, réseau France TELECOM, réseaux EDF, basse tension, réseau adduction eau potable, réseau télévisé.

Réseau d'évacuation EU, EV, EP

Réseau EP et EU/EV en canalisation PVC spéciale assainissement, diamètre suivant débit à évacuer, section minimale 150 ;

pose en tranchée sur lit de sable, y compris fouille avec pente réglée, pente minimale 1.5 cm/m pour les réseaux EU, EV et 1.00 cm/m pour les réseaux EP, remblai en compacté ;

regard à chaque branchement ou changement de direction avec tés hermétiques de visite ;

Au droit des descentes ou des points à évacuer, culotte en attente avec té de dégorgeement, diamètre correspondant au raccordement, dépassant de 0,10m au-dessus du sol fini ;

Les attachements présentant les épreuves des canalisations à l'eau seront présentés à la signature du Maître d'œuvre avant le remblaiement des tranchées.

Les calculs qui serviront à déterminer les diamètres des canalisations seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

Regards

Regards à paroi béton coffrés sur place ou éléments préfabriqués du commerce à emboîtement.

Fond constitué par un radier BA avec façon de cunette.

L'épaisseur des parois variera de 12 à 20 cm suivant la profondeur, celle du radier sera de 0,15.

Au-delà d'un mètre de profondeur, ils comporteront des échelons scellés et une crosse de sécurité en acier galvanisé.

Ces tampons étanches à fermeture hydraulique pour regards EU / EV pourront être préfabriqués et d'un modèle à faire approuver par le Maître d'œuvre.

LOCALISATION : selon plans, changements de direction et intersections pour les réseaux enterrés ;

Fourreaux PVC aiguillés pour alimentations électriques

Nombre et section suivant indications des corps d'état intéressés et des concessionnaires.

Depuis 1.00m à l'extérieur des façades jusqu'à + 0.20m au-delà de leur longueur utile dans le bâtiment ou depuis le coffret ou placard EDF jusqu'à + 0.20m au-delà de leur longueur utile dans le bâtiment

LOCALISATION : selon plans, fourreaux alimentation B.T. et éclairage extérieur ; fourreaux alimentations EDF.

Fourreaux PVC 45 aiguillés pour raccordement téléphone – télé report - réseau télévisé câblé

Nombre et section suivant indications des corps d'état intéressés et des concessionnaires.

Depuis 1,00 m à l'extérieur de la façade avant jusqu'à + 0,20 m au-delà de leur longueur utile dans le bâtiment ou depuis le placard FRANCE TELECOM jusqu'à + 0,20 m au-delà de leur longueur utile dans le bâtiment, compris réseaux sous dallages

Localisation : selon plans

Fourreaux aiguillés pour raccordement eau

Les fourreaux seront réalisés avec les courbes de grand rayon pour permettre l'introduction de câbles et de tubes en polyéthylène.

LOCALISATION : selon plans, suivant indications des corps d'état intéressés et des concessionnaires pour l'alimentation

Coffrets EDF

L'entreprise aura à sa charge la pose des coffrets de sectionnement EDF. Les travaux comprendront également la fourniture et la pose des fourreaux d'arrivée et de départ.

01.02.10 TRAVAUX DE BETON ARME

Les travaux de béton armé comprennent :

- Tous dispositifs de sécurité et d'adaptation des étalements,
- La fourniture et mise en œuvre des matériaux suivant les dispositions particulières,
- La protection des ouvrages attenants,
- La manutention,
- Le matériel nécessaire à la réalisation de ces travaux suivant les règles de l'art.

01.02.10.01 Dallage

Les travaux prévus au présent chapitre comprennent notamment :

- les travaux divers de dallage sur terre-plein ou portés ;
- les travaux divers sur sols ;
- les essais à la plaque.

Prescriptions techniques

Les travaux seront exécutés conformément aux textes légalement en vigueur à la date de signature du marché, et notamment aux prescriptions des documents suivants :

- les recommandations professionnelles provisoires de janvier 1980 "Travaux de dallage"
- D.T.U. 20 : maçonnerie - béton armé - plâtrerie Cahier des Charges
- fascicule 23 23 du Cahier des Prescriptions Communes Circulaire 77.186 du 26.12.1977
- règles professionnelles provisoires de l'Union Nationale de la Maçonnerie "les dallages en béton sur terre-plein".

Dallage

Selon prescriptions Etude de sol G2AVP fournie en annexe au DCE

Après reprises de la forme avec expurgation des poches altérées, remplacement par un matériau sain, reprise du nivellement et dressement du fond de forme,

Le dallage est constitué par :

- un film polyane 200 microns recouvrant sans discontinuité les pénétrations, joints soudés avec remontées périphériques ;
- un coffrage biodégradable de type BIOCOFRA® VS
- une isolation (voir poste suivant)
- un dallage en B.A. Classe B 250 avec armatures T.S. 1,2 kg/m² placé en partie supérieure, d'une épaisseur minimale selon G2AVP

La planéité de la face supérieure de le dallage sera telle, qu'elle accusera moins de 2 mm de flèche sous une règle de 2,00 m de longueur, et moins de 2 mm entre les points extrêmes des différents locaux.

Les joints et ruptures se feront au droit des voiles périphériques. Sous dallage, l'entrepreneur du présent lot devra tous les réseaux enterrés, les pénétrations et évacuations.

Compris sujétions :

- dallage tirée à l'hélicoptère pour finition lisse
- réservations pour traversée des gaines et canalisations diverses, évacuation, fluides divers, calfeutrement soigné après pose ;
- façon de seuil en rive de dallage au droit des ouvertures ;
- jonction avec les ouvrages d'assainissement situés dans l'émergence du dallage
- feuillures et engravures pour ouvrages associés ;
- y compris formes de pente et siphons de sols repérés sur les plans. NOTA BENE : une forme de pente de 10% minimum vers l'extérieur est requise au droit des menuiseries extérieures du réfectoire (façade sud et retours sur les pignons est et ouest), sur l'épaisseur des tableaux formés par les poteaux.
- compris réservation sur toute la surface de l'entrée pour installation du tapis essuie-pied.

LOCALISATION : selon plans, plancher bas du rez-de-chaussée (+ 6m² pour local tri sélectif)

Mise à la terre

La mise à la terre sera constituée par un câble en cuivre nu fourni et posé par le lot électricité.

L'entrepreneur du présent lot devra se mettre en rapport avec le lot Electricité pour l'incorporation de boucles de mise à la terre enterrées en fond fouilles.

01.02.10.02 Plots béton supports des poteaux bois

Création de plots béton servant de support aux poteaux bois de charpente, coulés en place.

Une forme de pente de 10% minimum vers l'extérieur est requise, sur toute la longueur des menuiseries extérieures, et sur l'épaisseur des tableaux formés par les poteaux.

Un prototype coulé en place sera exigé avant le coulage de la dalle.

LOCALISATION : au droit des menuiseries extérieures du réfectoire : façade sud et retours sur les pignons est et ouest.

01.02.10.03 Isolation biosourcée sous dallage

Fourniture et pose d'une isolation sous dallage, sur coffrage biodégradable de type BIOCOFRA® VS

Fourniture et pose d'isolant biosourcé type granulats de masse de verre (Technopor) ou panneaux de liège expansé en 2 couches croisées, avec un Rmin=6.1 m².K/W. Epaisseur indicative 130mm.

Compris remontée d'isolant sur la périphérie pour assurer la continuité avec l'isolation des murs et éviter pont thermique.

01.02.01 ELEMENTS PREFABRIQUE BETON

01.02.01.01 Citernes de récupération des eaux pluviales

Fourniture et pose de deux citernes de récupération des eaux pluviales de toiture, en béton préfabriqué. Capacité de 10.000L chacune. Cuve étanche et fermée. Compris couverture béton, trappe d'accès et orifice d'entrée par gouttière. Compris toute sujétions de type carottage pour création de trop-plein et pose d'un robinet extérieur en partie basse.

Compris fondations et dallages nécessaires.

02 LOT N°2 : VOIRIE RESEAUX DIVERS

02.01 VOIRIE RESEAUX DIVERS

02.01.01 GENERALITES

02.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (empochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

02.01.01.02 Respect des normes et DTU

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

02.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception

02.01.02 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

02.01.02.01 Généralités

Les prestations ont pour objet la réalisation manuelle ou mécanique, des fouilles en pleines masses et décapages sous le bâtiment, des tranchées, fouilles en rigoles pour l'aménagement des espaces extérieurs et la construction du bâtiment.

L'entreprise réalisera les terrassements conformément aux rapports d'étude de sol joints en annexe au DCE.

CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur exécutera :

Le décapage de la terre végétale

Le profilage, les terrassements de masse,

Le talutage des jardins

Les tranchées,

Le pompage éventuel des eaux de pluie au cours des fouilles,

Le stockage des déblais devant servir aux remblais ultérieurs, dans les zones définies au plan d'installation de chantier,

Les remblais intérieurs et extérieurs, pour obtenir les côtes de terrain définitif indiquées sur les plans,

La reprise et l'enlèvement des matériaux excédentaires ou impropres à un réemploi sur le site,

Les remblais autour des fondations après travaux de maçonnerie,

Dès réception de l'ordre de service, l'entrepreneur fera diligence pour mettre en place tous les engins nécessaires en quantité, nature et taille à l'accomplissement de son travail.

NATURE DES REMBLAIS

Les fonds de fouilles destinés à recevoir un remblai de terre ou de tout-venant, devront être compactés par couches de 0,20 m de hauteur, avec les intensités nécessaires suivant la nature des remblais au-dessus, ainsi que la fonction des aires de surfaces. Dans le cas de simple régalaie de terres végétales propres les fonds de forme auront été préalablement décompactés, le bon remplissage des sur largeurs des fouilles devra être assuré afin d'éviter les tassements périphériques.

NATURE DU TERRAIN

L'étude de sol a été réalisée et est jointe au dossier à la disposition des entreprises. Si l'entreprise estime ne pas avoir assez d'informations, elle complètera ces informations à ses frais.

RESPECT DU SITE

Les modes d'exécution des travaux devront impérativement respecter les sols, la végétation en place les revêtements, les réseaux y.c. tous les ouvrages du site. Ils devront en particulier permettre de protéger les sols en place, les eaux de ruissellement et d'infiltration de toute pollution supplémentaire, et permettre de respecter la végétation en place toutes strates. Il est demandé que les gabarits des engins et outils soient adaptés aux contraintes d'accès (dimensions, engins sur chenille). Un repérage préalable des réseaux sera effectué par l'entreprise.

Les travaux se feront par temps sec et sur sols ressuyés.

02.01.03 RESEAUX ENTERRES

02.01.03.01 Réseaux divers

Réalisation de l'ensemble des tranchées et des réseaux d'évacuation des EU/EV et des EP, compris caniveaux et drains avec hérisson, sur l'ensemble de la parcelle selon prescriptions article 01.03.09 Canalisations enterrées et selon plan de réseaux

Réseaux à raccorder sur les attentes réalisées par le maître d'ouvrage sur le réseau communal, au droit du portail d'entrée existant, rue de la mairie.

02.01.03.02 Regards et tampons

Fourniture et pose des regards et tampons

LOCALISATION : au droit de chaque pied de chute, intersection de réseaux ou changements de direction.

02.01.03.03 Caniveaux

Fourniture et pose d'un caniveau Béton Polymère avec grille en fonte. Pose en recouvrement. Continu.

Toutes sujétions de raccordement et de bonne exécution

LOCALISATION : Au droit de la façade nord à la jonction entre les deux surfaces d'enrobé, et au droit de la façade en retrait de l'entrée de l'office.

02.01.04 AMENAGEMENTS EXTERIEURS

02.01.04.01 Décroulage, déblai et profilage des espaces extérieurs

Déblai et enlèvement des terres excédentaires, selon forme de pente et altimétrie projet. Compris noues d'infiltrations

L'entreprise devra les mouvements de terres nécessaires au profil des espaces extérieurs à venir

Selon étude de sols AVP fournie en annexe au DCE

Plus généralement : adaptation au projet (liste non limitative)

LOCALISATION : tous les espaces extérieurs, selon dessin

02.01.04.02 Voirie

Après terrassement, mise en œuvre d'une couche de forme en grave ciment recouvert d'un enrobé destinée à une voirie légère d'accès aux places de parking et à l'office du bâtiment.

Compris fourniture et pose de bordures béton type P1 en périphérie ou cornière en acier galvanisé selon dessin du maître d'œuvre.

Compris bateau d'accès en jonction avec la chaussée Rue de l'Etang

LOCALISATION : Espaces extérieurs, selon dessin : voies et raccord pignon Est

02.01.04.03 Galerie couverte

Réalisation d'un sol extérieur en béton désactivé, conforme pour cheminement PMR

Coulage à réaliser après la pose des poteaux métalliques de la galerie, au lot 2.

Granulométrie au choix du maître d'œuvre

Longueur : toute la façade sud, largeur variable selon dessin, 250 cm environ

Compris joints de fractionnement au trait de scie selon dessin architecte, <25m² (aucune bordure rapportée, type PVC ou autre, ne sera acceptée)

Compris fourniture d'échantillons à la demande de l'architecte

Compris toutes sujétions de raccords et finitions avec pieds de chutes des EP et poteaux de la galerie couverte

LOCALISATION : Au pied de la façade sud, selon dessin

02.01.04.04 Parvis

Réalisation d'un sol extérieur en stabilisé

Mise en grave 0/14 ciment dosé à 4 %

Sur remblais compacté

Profil latéral de rejet des EP sur les cotés

Colorimétrie au choix du maître d'œuvre

Longueur : toute la façade sud, largeur variable selon dessin

Compris fourniture d'échantillons à la demande de l'architecte

LOCALISATION : Devant la façade sud, selon dessin

02.01.04.05 Revêtement de sol drainant végétalisé

Réalisation d'un sol extérieur en béton végétalisé drainant de type viaverde. Revêtement alvéolaire et perméable en béton de ciment, coulé en place, et végétalisée.

Motif : dessin orthogonal. Dimensions de la trame au choix de l'architecte.

Sujétions d'adaptation pour les 2 places PMR.

Compris sujétions de finition ou raccord avec autres surfaces. Forme de pente 5% maximum vers voirie

LOCALISATION : Places de parking et seuil entrée office. Selon dessin

02.01.05 MOBILIER EXTERIEUR

02.01.05.01 Bancs

Fourniture et pose de 5 bancs en béton préfabriqué

Compris massif de fondations

Dimensions selon dessins du maître d'œuvre.

LOCALISATION : Espaces extérieurs

02.01.05.02 Signalétique place parking PMR

Fourniture et pose d'un panneau de signalisation de place de parking PMR selon normes en vigueur

Compris massif de fondation et fixation par pied métallique ancré au sol

LOCALISATION : Au droit des deux places de parking PMR

02.01.05.03 Candélabres

Massifs de fondations pour candélabres prévus au lot Electricité

LOCALISATION : Espaces extérieurs, selon dessin du lot électricité

02.01.05.04 Potelets

Fourniture et pose de potelets antistationnement

Ensemble formé d'une structure tubulaire et d'un chapeau soudé invisible. Acier laqué couleur choix du maître d'œuvre. Diamètre entre 8 et 10cm. Scellement dans sol. Compris massif de fondations si besoin. Aucun

LOCALISATION : Espaces extérieurs, selon dessin

03 LOT N°3 : CHARPENTE BOIS – ISOLATION – BARDAGE BOIS

03.01 GENERALITES

03.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

03.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB

DTU 31.1 : Charpente et escalier en bois

DTU 31.3 : Charpente en bois assemblée par connecteurs métalliques ou goussets

DTU 40.41 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc

DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

03.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

03.01.01.04 Echafaudages

Installation d'échafaudages de pied conformes aux réglementations, compris amenée, montage, démontage et enlèvement. Compris cantonnement bennes. Compris échafaudage pour couverture.

- plate-forme de travail tous les 2 mètres

- échelles d'accès repliables

- engins de levage et de transport des matériaux et gravois

- garde-corps de sécurité

- pare gravois

- filets de protection ou films polyane armés en parfait état (choix soumis à la validation du maître d'oeuvre et du coordonnateur de sécurité) sur

toute la hauteur de l'échafaudage, minimum 1 point de fixation tous les 15m²

- protections des pieds d'échafaudages par des fourreaux rigides plastiques

- forme de pente étanche en recouvrement du trottoir

Les échafaudages serviront à l'ensemble des corps d'état pendant la durée du ravalement.

La conception et le positionnement des échafaudages devront permettre l'exécution des travaux sur les rives et les couronnements des murs.

L'écoulement des eaux pluviales devra être contrôlé, particulièrement pendant les phases de purge et de démolition.

Les échafaudages et les abords seront obligatoirement nettoyés une fois par semaine.

LOCALISATION : ensemble des façades

03.02 TRAVAUX DE STRUCTURES ET DE CHARPENTES BOIS

03.02.01 GENERALITES

Traitement fongicide et insecticide selon prescriptions FCBA

03.02.02 MUR A OSSATURE BOIS (MOB)

Le complexe des murs est de type mur à ossature bois et remplissage paille.

Essence de bois : pin classe 3. (certaines parties visibles, destinées à être lasurées ou peintes, seront particulièrement soignées). Ces parties se situent en partie supérieure du MOB, au niveau des baies nord.

Les murs à ossature bois pourront soit être préfabriqués en atelier ou assemblés sur place. Dans tous les cas, l'entrepreneur a la responsabilité de l'ensemble du complexe, notamment vis-à-vis des détails d'assemblage et d'étanchéité de l'isolant.

Le complexe des murs est composé de la manière suivante, de l'intérieur vers l'extérieur

Habillages intérieurs (panneaux de bois, BA13 peint blanc ou Fermacell Faïence en fonction des cas) / ossature intermédiaire / structure bois composée de montants verticaux sur lisse horizontales, isolation thermique en paille intégrée dans l'épaisseur avec pare-vapeur, panneau OSB de contreventement, pare-pluie, tasseaux et bardages (Bois ou métallique nervuré ondulé). Les précisions sont apportées ci-après.

Ou autre proposition de l'entreprise, type contreventement intérieur avec panneau type Agepan, au moins équivalente.

03.02.02.01 Lisse

Fourniture et pose d'une lisse basse de classe 3.

Cette lisse est destinée à recevoir le complexe mur à ossature bois.

La lisse basse, pré percée selon un entraxe à définir sera fixée dans le béton avec des goujons métalliques électro zingués certifiés CE et faisant l'objet d'un avis technique ; les perçages dans le béton seront au préalable soigneusement nettoyés par soufflage.

Fourniture et fixation d'une étanchéité entre les jonctions lisses/ béton. Cette étanchéité sera composée d'un joint en élastomère 1ère catégorie (intérieur et extérieur), et d'un joint étanche à l'air, l'eau, perméable à la vapeur d'eau, isolant thermique de type ILLBRUCK ou techniquement équivalent et une coupure de capillarité par bande d'étanchéité bitumineuse soudé à chaud.

Finition : Élément non visible : finition brute

03.02.02.02 Montants épaisseur dito botte de paille (±370mm)

Fourniture et pose de montants Bois. La prestation comprend les montants verticaux et horizontaux de la structure, les renforts au niveau des ouvertures de baie, les renforts nécessaires en hauteur.

Complexe d'une épaisseur permettant l'intégration d'une botte de paille (±370mm)

Compris sujétions de finition très soignée au droit des fenêtres nord lorsque les montants verticaux sont apparents. (hauteur 1m environ). Une lasure de type Seigneurie ou équivalent est à prévoir sur ces parties.

Les menuiseries extérieures seront posées en feuillure extérieure.

03.02.02.03 Panneaux OSB

Fourniture et pose de panneaux de contreventement de type OSB 3, épaisseur 18 mm ou équivalent. Le panneau aura pour fonction d'assurer le contreventement de la structure et fermer l'ouvrage.

Le panneau sera conforme à la norme NF EN 300.

Le contreventement sera vissé sur l'ossature, côté extérieur.

Le panneau devra faire l'objet d'un avis technique en cours de validité.

Des panneaux d'habillage seront également prévus sur la face intérieure

03.02.02.04 Pare Pluie

Fourniture et pose d'un pare-pluie conforme à la NF EN 13 859-2

Résistance à la traction W1

Perméance >0,5g/m².h.mmHg

Valeur Sd < 0,18m

Résistance à la traction > 140

Résistance à la déchirure au Clou > 100

03.02.03 ISOLATION THERMIQUE PAILLE (REPLISSAGE DU MOB)

Le complexe des murs est de type mur à ossature bois et remplissage paille.

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation thermique en bottes de paille sur chant.

La pose doit être conforme aux Règles professionnelles de la construction en paille (RFCP Réseau Français de la Construction Paille) en vigueur.

Les bottes sont posées serrées au plus près des ossatures bois et des parements. En cas de trous ou de vides, ceux-ci doivent être comblés par une botte retaillée ou, pour les trous ponctuels, avec un matériau approchant tel : paille en vrac, laine.)

Résistance thermique minimale : 7,10 m².K/W. Epaisseur indicative 370mm.

Masse volumique ≥ 80Kg/m³

Classe d'absorption d'eau WS < 1kg/m²

Compris Un film pare vapeur continu – valeur Sd _ 18m.

La teneur en eau sur poids sec de la paille doit être inférieure à 20%.

La pose de l'isolant paille doit faire l'objet d'un autocontrôle transmis au Maître d'ouvrage et au RFCP (Réseau Français de la Construction Paille). Document téléchargeable sur le site du RFCP.

03.02.04 JONCTION BARDAGE/SOUBASSEMENT

Fourniture et pose d'une planche massive dito bardage, formant plinthe de recouvrement du mur de soubassement jusqu'au sol fini. Calepinage selon dessin de bardage. Fixation par profilés métalliques galvanisés contre maçonnerie.

03.02.05 POTEAUX

En PIN DOUGLAS raboté fin, feuillures et chanfreins selon choix du maître d'œuvre.

Finition apparente

Fourniture et pose de poteaux massifs extérieurs, moisés par la charpente de fermes.

Les poteaux permettront l'assemblage des menuiseries extérieures par pose en feuillure côté intérieur.

L'appui des poteaux sur les plots béton se fera par l'intermédiaire d'une pièce métallique invisible, façonnée en L, avec fixation latérale côté intérieur (invisible après pose des menuiseries extérieures). Compris défonçage partiel du pied pour intégration de la platine dans le même plan.

Compris lasure selon choix du MOE. Type Seigneurie ou équivalent.

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : 2 couches de peinture mate, finition type B, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

03.02.01 VARIANTE OBLIGATOIRE N°1 : POTEAUX

En MELEZE raboté fin, feuillures et chanfreins selon choix du maître d'œuvre.

Finition apparente

Fourniture et pose de poteaux massifs extérieurs, moisés par la charpente de fermes.

Les poteaux permettront l'assemblage des menuiseries extérieures par pose en feuillure côté intérieur.

L'appui des poteaux sur les plots béton se fera par l'intermédiaire d'une pièce métallique invisible, façonnée en L, avec fixation latérale côté intérieur (invisible après pose des menuiseries extérieures). Compris défonçage partiel du pied pour intégration de la platine dans le même plan.

Compris lasure selon choix du MOE. Type Seigneurie ou équivalent.

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : 2 couches de lasure mate, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

03.02.01 VARIANTE OBLIGATOIRE N°2 : POTEAUX

En CHATAIGNER raboté fin, feuillures et chanfreins selon choix du maître d'œuvre.

Finition apparente

Fourniture et pose de poteaux massifs extérieurs, moisés par la charpente de fermes.

Les poteaux permettront l'assemblage des menuiseries extérieures par pose en feuillure côté intérieur.

L'appui des poteaux sur les plots béton se fera par l'intermédiaire d'une pièce métallique invisible, façonnée en L, avec fixation latérale côté intérieur (invisible après pose des menuiseries extérieures). Compris défonçage partiel du pied pour intégration de la platine dans le même plan.

Compris lasure selon choix du MOE. Type Seigneurie ou équivalent.

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : sans finition

03.02.02 FERMES DE CHARPENTE – VERSANT SUD (REFECTOIRE)

Fourniture et pose de fermes de charpente en pin, moisant les poteaux de la façade sud, et en encastrement dans le mur à ossature bois dans le refend longitudinal.

Compris toutes pièces d'assemblage en acier galvanisé

Compris sujétions de contreventement latéral, de type poutres formant linteaux entre fermes.

Surcharges de neige et d'exploitation selon normes.

03.02.01 ARBALETRIER DE CHARPENTE – VERSANT NORD (SERVICES)

Fourniture et pose d'arbalétriers formant charpente en pin, entre les murs à ossature bois : mur de façade nord et mur de refend

Compris toutes pièces d'assemblage en acier galvanisé

Surcharges de neige et d'exploitation selon normes.

03.02.02 CHARPENTE DESTINEE A RECEVOIR LES COUVERTURES

Pose de pannes en pin, sur fermes de charpente ou arbalétrier de charpente, avec fixations par échantignolles.

Bois C24

Compris toutes pièces d'assemblage en acier galvanisé

Compris support continu en CP pour chéneaux

03.02.03 ISOLATION THERMIQUE EN COUVERTURE (PLAFONDS ET JOUEES)

Fourniture et pose d'isolant biosourcé, de type laine de bois ou laine de chanvre (Marques type Steico, Isonat ou Biofib par exemple), composé de deux couches d'isolants :

Isolant entre solives ou dans l'épaisseur de la ferme, Rmin : 5,70 m².K/W Epaisseur indicative 200mm

Isolant complémentaire entre pannes ou en applique extérieur, Rmin : 5,70 m².K/W Epaisseur indicative 200mm

Compris toutes sujétions de renforts nécessaires.

LOCALISATION : Ensemble des plafonds et des jouées verticales des pignons et de la lucarne du réfectoire

03.03 TRAVAUX DE BARDAGE BOIS

03.03.01 TRAVAUX PREPARATOIRES

03.03.01.01 Calfeutrement des menuiseries

Calfeutrement de l'ensemble des menuiseries extérieures neuves, fenêtres et portes, avant travaux.

- application au pistolet extrudeur d'un cordon de mastic polyuréthane à élasticité permanente de type SIKAFLEX CONSTRUCTION ou similaire, en tableau, linteau, appui

- compris toute disposition permettant d'assurer la continuité du joint et la parfaite étanchéité des baies

La conformité au label SNJF mastic élastique classe F25E est exigée.

Une garantie décennale sera fournie pour les joints.

LOCALISATION : toutes les baies de toutes les façades de l'ensemble des bâtiments

03.03.01.02 Protection des menuiseries et serrureries

Mise en place de protection par film polyane épais fixé par ruban adhésif ou par baguettes clouées. Mise en place de ruban adhésif étanche sur toutes les feuillures des fenêtres, portes, portes-fenêtres et l'ensemble des serrureries.

Après la réception des ouvrages par le maître d'œuvre, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra le nettoyage de tous les ouvrages salis par son intervention.

LOCALISATION : toutes les baies de toutes les façades de l'ensemble des bâtiments.

03.03.02 BARDAGE BOIS

Fourniture et pose d'un bardage bois, comprenant :

- Ossature secondaire formée par des cadres indépendants préfabriqués en atelier. Les cadres sont formés de tasseaux périphérique assemblés à mi-bois avec soin. Ils comprennent des grillages de ventilation anti-insecte

- Modules de bardages. Le bardage est constitué de lames de bois - stabilisé par thermo-chauffage (bois rétifé) - maintenues aux extrémités dans des rainures aménagées dans les montants verticaux du cadre périphérique.

Trois types selon les cas :

Type 1 : VERTICAL Bardage plein - Vêtue extérieure en bois à recouvrement. Fixation invisible.

Nombre de modules : 32

Localisation : Cas courant des façades de la bande technique (office-dégagement-sanitaires-local-entrée)

Type 2 : VERTICAL Bardage ajouré partiellement - Vêtue extérieure en bois ajourée à lame de bois oblique chevauchement partiel

Nombre de modules : 20

Localisation : Devant les fenêtres de l'office et des sanitaires

Type 3 : VERTICAL Bardage ajouré totalement - Vêtue extérieure en bois ajourée à lame de bois oblique chevauchement partiel

nombre de modules : 8

Localisation : Devant la porte d'entrée et les châssis vitrés fixes

NOTA BENE : les cadres de bardage sont fixes ou ouvrants selon les cas. Compris toutes sujétions et quincailleries nécessaires invisibles de l'extérieur (crémones, serrures, gâches au sol, etc.

Voir sur le plan : ouvertures en accordéon par charnières dissimulées dans l'épaisseur

Les bois destinés à être peints auront une équivalence à la classe B. Tous les bois utilisés seront "éco-certifiés" selon le référentiel PEFC ou FSC, garantissant qu'ils sont issus d'une forêt gérée durablement.

Les bois recevront sur toutes leurs faces une protection fongicide et insecticide, dans les limites fixées par les normes et DTU en vigueur. Ce traitement sera assuré au moyen d'un produit titulaire du label CTBF qui sera appliqué avant pose des ouvrages et en conformité avec les recommandations du CTB.

L'entrepreneur effectuera en atelier la protection à l'huile de lin des fonds d'entailles, des assemblages et des parties non accessibles après pose. En complément, tous les ouvrages en bois prévus en finition peinture seront revêtus d'une couche d'impression sur toutes leurs faces, réalisée en atelier, compatible avec la peinture de finition.

Les pièces métalliques de construction et de fixation seront en acier inoxydable de qualité marine.

Les pointes de fixations seront alignées horizontalement selon plan de calepinage -fourni au DCE ou à fournir par l'entreprise- à faire valider par l'architecte avant l'exécution de l'ouvrage.

En partie basse, l'extrémité inférieure du revêtement de bardage se terminera à 20 cm du sol, cf. DTU

Le soubassement sera traité étanche, en remontée, et résistant mécaniquement selon les règles de l'art. Fourniture et pose d'une planche formant plinthe, démontable dito bardage, en continuité, jusqu'au sol.

LOCALISATION : Selon dessin de façades

Trois essences sont demandées au chiffrage :

03.03.02.01 Bardage bois - BASE

Essence : DOUGLAS

Compris peinture selon choix du MOE. Type Seigneurie ou équivalent.

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : 2 couches de peinture mate, finition type B, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

03.03.02.02 VARIANTE OBLIGATOIRE n°3 : Bardage bois

Essence : MELEZE

Compris lasure selon choix du MOE. Type Seigneurie ou équivalent.

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : 2 couches de lasure mate, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

03.03.02.03 VARIANTE OBLIGATOIRE n°4 : Bardage bois

Essence : CHATAIGNER

Sans traitement ni lasure.

03.03.01 PROTOYPE DE BARDAGE BOIS VERTICAL

En cours de chantier, à la suite de la pose du MOB, il est demandé à l'entreprise de réaliser un prototype de bardage :

Deux modules (type 1 et type 3) ouvrants, avec charnières et quincailleries, permettant de vérifier la bonne tenue des panneaux en situation ouverte ET fermée.

Le prototype sera ajusté jusqu'à obtenir le résultat attendu.

03.03.02 BARDAGE BOIS HORIZONTAL EN SOUS-FACE DE LA GALERIE EXTERIEURE

Fourniture et pose d'un bardage de bois, comprenant :

- Ossature secondaire par chevrons formant support, compris grillage de ventilation anti-insecte
- Panneaux de CONTREPLAQUE EXTERIEUR, dimensions et calepinage selon choix du maître d'œuvre
- Compris peinture selon choix du MOE. Type Seigneurie ou équivalent.

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : 2 couches de peinture mate, finition type B, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

- Compris sujétions pour intégration d'un luminaire type néon : voir dessin architecte

04 LOT N° 04 : COUVERTURE METALLIQUE – BARDAGE METALLIQUE – SERRURERIE

04.01 TRAVAUX DE COUVERTURE METALLIQUE

04.01.01 GENERALITES

04.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

04.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB / DTU / AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

04.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

04.01.02 COUVERTURES METALLIQUES

04.01.02.01 Couvertures neuves nervurées ondulées

Fourniture et pose de bacs métalliques de couverture nervurés ondulés de type ARVAL, gamme FREQUENCE 13.18 T Acier thermolaqué RAL 7016

Epaisseur selon calcul, avec prise en compte de la neige et de l'entretien et de l'espacement des pannes.

Compris toutes pièces complémentaires

Fixations par tirefonds étanchés.

Coiffe de faîtage et de rives type ARVAL AF CA 1

Toutes pièces en finition laquées RAL 7016, compris vis de fixation

- douilles pour ventilation primaire et sorties VMC (sortie, grille anti volatile et chapeau)

- douilles pour panneaux photovoltaïques en surimposition

Au droit des jonctions parties inclinées / parties verticales : compris bandes de rives possédant un relevé minimal de 100mm, recouvert par un porte solin. RAL Identique

Compris closoirs en mousse pour équiper la périphérie de la toiture et le long des faîtages

Les spécifications ci-dessus ne sont données qu'à titre de programme et de but à atteindre, l'entreprise devant tous ouvrages nécessaires et complémentaire en fonction des objectifs souhaités par le maître d'œuvre.

Avant mise en œuvre, l'entreprise présentera les plans d'exécution et de détail au maître d'œuvre pour validation.

LOCALISATION : ensemble des autres pans de couvertures

04.01.02.02 Chatières

Façons de chatière ½ rondes en zinc prépatiné compris toutes coupes, façonnages, raccords d'étanchéité, grillages anti-insectes, toutes soudures et toutes sujétions d'exécution.

Le raccordement des ventilations de chutes EU/EV sur les chatières sera réalisé de façon à ce qu'aucune odeur ne soit perceptible dans les combles.

LOCALISATION : ensemble de couverture

pour ventilation naturelle des couvertures du bâtiment ;

pour exutoire VMC ;

pour ventilation primaire des chutes EU-EV, compris raccordement sur chutes.

04.01.02.03 Gouttière pendante demi-ronde (facade sud)

Fourniture et pose d'une gouttière pendante en zinc

Pente et section selon calculs

Compris entrées d'eau avec crapaudines

Compris Descentes EP extérieures en zinc quartz sur colliers

Compris Pieds de chute en fonte sur 1 mètre de hauteur par rapport au niveau du sol fini

Diamètre 100 mm.

A raccorder sur le regard réalisé par le GO, en pied et sur la tôle de bardage verticale en recouvrement.

04.01.02.04 Gouttière pendante en profilé carré (facade nord), profil et gouttière vers citernes

Fourniture et pose d'une gouttière pendante à profilé carré en acier thermolaqué RAL 7016.

Pente et section selon calculs

Compris entrées d'eau avec crapaudines

Compris profilé structurel supportant gouttière. Profil métallique apparent en U, de type UPN, fixé de part et d'autre dans le mur du bâtiment et sur la citerne. Compris toutes sujétions pour fixations Finition soignée. Thermolaqué RAL 7016 gris anthracite. Voir dessin architecte.

A raccorder sur le regard réalisé par le GO, en pied

Compris gouttière en zinc fixé dans le profil vers citernes de récupération des eaux pluviales. Diamètre 100 mm.

04.01.02.05 Trop-plein et robinet sur citernes de récupération des eaux pluviales

Carottage des citernes de récupération des eaux pluviales pour création de 2 trop-plein en partie haute (1 entre les deux citernes, et 1 entre la 2^e citerne et des réseaux enterrés) et de robinet en partie basse.

Fourniture et pose de tubes, coudes et descentes EP en PVC, compris toutes sujétions nécessaires pour garantir l'étanchéité de la cuve. Compris raccord avec tampon installée par le GO.

Compris peinture extérieure sur PVC RAL 7016 gris anthracite.

04.02 BARDAGE METALLIQUE

04.02.01.01 Bardage métallique vertical

Fourniture et pose d'un bardage métallique, comprenant :

- Ossature secondaire par tasseaux formant support, compris grillage de ventilation anti-insecte
- Bardage vertical de type ARVAL, gamme FREQUENCE 13.18 B

En acier thermolaqué RAL 7016 gris anthracite

Profilé de type cornière pour finition des angles, toute hauteur, selon plan de détail architecte

Bavette basse acier thermolaqué RAL 7016 selon profil de détail architecte

En partie haute : suite à la découpe biaise de la tôle, protection anticorrosion à appliquer sur le métal mis à nu. Compris profil de recouvrement à façon, acier thermolaqué RAL 7016. selon profil de détail architecte

Fixation par tirefonds étanchés. RAL 7016

Calepinage selon plan architecte : les têtes de vis seront parfaitement alignées avec espacement régulier.

Compris toutes pièces complémentaires de finition, dont menuiseries, laquées RAL 7016, compris têtes de vis

Localisation : Selon dessins : façades du bâtiment et citernes de récupération des eaux pluviales.

04.03 SERRURERIE

04.03.01.01 Portique formant galerie couverte

Fourniture et pose d'un ensemble formant portique

Assemblage de poteaux fer à section ronde (dimension maximale Ø 80mm) et de profil fer soudo-brasés en acier laqué assemblés, portant bardage sous face, et couverture métallique nervurée ondulée, selon plan de détail.

Pose en légère pente vers l'extérieur (côté sud)

Fixations invisibles à la charpente du bâtiment par l'intermédiaire de tirants ou pièces métalliques ancrés en façade.

Compris toutes sujétions de traversées des revêtements.

Le sol en béton désactivé sera coulé après fixation, pour englober la base des poteaux dans la masse

LOCALISATION : Façade sud

04.03.01.02 Ventelles métalliques brise-soleil

Fourniture et pose de ventelles métalliques fixes formant brise soleil pour la lucarne sud du réfectoire

Acier thermolaqué RAL 7016 gris anthracite

Compris cadre de fixation acier thermolaqué, selon détail architecte

Compris sujétions de raccord avec éléments de couverture

Compris toutes pièces complémentaires de finition, dont menuiseries, laquées RAL 7016, compris têtes de vis

Pose rapportée en applique extérieure sur menuiserie et ossatures, sur toute la surface vitrée et pleine de la lucarne

LOCALISATION : Lucarne sud du réfectoire

04.03.01.03 Tôle de recouvrement

Façon de tôle en aluminium thermolaqué choix du maître d'œuvre (type RAL 7016 gris anthracite), sous la gouttière du versant nord et formant recouvrement des cadres de bardage.

04.03.01.04 Sujétions raccords avec panneaux photovoltaïques

Fourniture et pose de toutes sujétions de raccords avec les ouvrages de charpente-couverture, selon détails architectes en faitages et rives

Voir descriptif au lot 13 : Panneaux photovoltaïques.

NOTA BENE : Les panneaux viendront en superposition exacte de la couverture, c'est-à-dire que les rives du dernier module seront à l'aplomb de la rive de couverture.

Compris toutes pièces de fixation RAL 7016 : cornières, rails, tire-fond, etc.

05 LOT N° 05 : MENUISERIES EXTERIEURES BOIS ET ALU

05.01 MENUISERIES EXTERIEURES

05.01.01 GENERALITES

05.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

05.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB

DTU :

AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

05.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

05.01.01.04 Plans d'exécution et échantillons

Avant tout commencement d'exécution, et préalablement à la mise en fabrication, l'entreprise présentera ses plans d'exécution de l'ensemble des menuiseries pour validation par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle. Ces plans feront apparaître les quincailleries, couvre-joints, pattes de scellement, profils et sections de toutes les pièces, etc. Ils seront impérativement à l'échelle du 1/20e ou du 1/10e. Ils seront accompagnés d'un plan de repérage par façade, avec nomenclature des menuiseries, indication des ouvrants, parties fixes, dimensionnement des tableaux, etc.

L'ensemble des cotes de la menuiserie sera indiqué dans son contexte (cotes des parties vues des dormants au 4 faces etc...)

Dans un délai de 15 jours après la passation du marché, l'entreprise titulaire du présent lot devra remettre tous les détails des réservations nécessaires au maître d'œuvre et à l'entreprise titulaire du lot Gros-œuvre, qui en fera obligatoirement et complètement mention sur ses plans. Si des cas spéciaux motivent certains délais de mise au point, les études seront menées conjointement avec la maîtrise d'œuvre et l'ensemble des entreprises concernées. Les tolérances à imposer au lot Gros-œuvre seront précisées pour chaque cas et figureront impérativement sur les plans.

Sur tous les ouvrages où il devra s'installer, l'entreprise titulaire du présent lot vérifiera lui-même le respect des tolérances imposées.

Avant tout commencement d'exécution, et préalablement à la mise en fabrication, l'entreprise présentera une menuiserie échantillon ferrée, avec sa quincaillerie complète et entièrement finie, ceci pour chacun des principaux types de menuiserie envisagés au projet. Il devra, à la suite de ces présentations, tenir compte des modifications demandées par le maître d'œuvre pour la fabrication des ouvrages.

05.01.01.05 Classement des menuiseries

Les menuiseries extérieures auront le classement minimum ci-dessous :

perméabilité à l'air : A*2

étanchéité à l'eau : E*4

effets du vent : V* A2

05.01.01.06 Sujétions entrées d'air

Les entrées d'air seront fournies et intégrées dans les parties hautes des ouvrants. Toute impossibilité technique d'une telle mise en œuvre devra être notifiée au maître d'œuvre.

Leur positionnement et leur dimensionnement prendront en considération la nécessité d'ouverture des vantaux à 90° au minimum. Dans le cas contraire tous dispositifs de limitateur d'ouverture encastrés, sera à la charge du présent lot.

05.01.01.07 Feuillures pour vitrages

Les feuillures pour vitrages seront dimensionnées selon les dispositions suivantes :

- au droit des vitrages de sécurité, les parcloses seront intérieures
- en partie basse les feuillures seront auto-drainantes et dimensionnées en fonction des vitrages
- feuillures et parcloses seront équipées de joints EPDM

05.01.01.08 Menuiseries bois – Partie basse : Caractéristiques des bois, traitement et impression

Les menuiseries seront en PIN DU NORD. Les caractéristiques physiques et mécaniques correspondront aux prescriptions des normes et DTU en vigueur.

Les bois destinés à être peints auront une équivalence à la classe B.

Tous les bois utilisés seront "éco-certifiés" selon le référentiel PEFC ou FSC, garantissant qu'ils sont issus d'une forêt gérées durablement.

Les bois recevront sur toutes leurs faces une protection fongicide et insecticide, dans les limites fixées par les normes et DTU en vigueur. Ce traitement sera assuré au moyen d'un produit titulaire du label CTBF qui sera appliqué avant pose des ouvrages et en conformité avec les recommandations du CTB.

L'entrepreneur effectuera en atelier la protection à l'huile de lin des fonds d'entailles, des assemblages et des parties non accessibles après pose.

En complément, tous les ouvrages en bois prévus en finition peinture seront revêtus d'une couche d'impression sur toutes leurs faces, réalisée en atelier, compatible avec la peinture de finition.

05.01.01.09 VARIANTE OBLIGATOIRE N° 5 : Menuiseries bois – Partie basse : Caractéristiques des bois, traitement et impression

Pour les menuiserie de type A à D.

Les menuiseries seront en MELEZE. Les caractéristiques physiques et mécaniques correspondront aux prescriptions des normes et DTU en vigueur.

Les bois destinés à être peints auront une équivalence à la classe B.

Tous les bois utilisés seront "éco-certifiés" selon le référentiel PEFC ou FSC, garantissant qu'ils sont issus d'une forêt gérées durablement.

Les bois recevront sur toutes leurs faces une protection fongicide et insecticide, dans les limites fixées par les normes et DTU en vigueur. Ce traitement sera assuré au moyen d'un produit titulaire du label CTBF qui sera appliqué avant pose des ouvrages et en conformité avec les recommandations du CTB.

L'entrepreneur effectuera en atelier la protection à l'huile de lin des fonds d'entailles, des assemblages et des parties non accessibles après pose.

En complément, tous les ouvrages en bois prévus en finition peinture seront revêtus d'une couche d'impression sur toutes leurs faces, réalisée en atelier, compatible avec la peinture de finition.

05.01.01.10 Menuiseries aluminium – Partie haute : Caractéristiques

Les menuiseries seront en ALUMINIUM à rupture de pont thermique. Les caractéristiques physiques et mécaniques correspondront aux prescriptions des normes et DTU en vigueur.

La colorimétrie est au choix du Maître d'œuvre, qui pourra demandé un RAL intérieur différent du RAL extérieur, type RAL 7016 extérieur et RAL 9010 intérieur.

05.01.01.11 Scellements

Toutes les parties venant en scellement en bout dans les maçonneries seront munies de scellements fendus, dimensionnés en fonction des efforts auxquels la pièce sera soumise.

Ces pattes seront toujours scellées dans la maçonnerie et non dans l'enduit. Après prise des scellements, l'entreprise assurera l'enlèvement des calages ainsi que la vérification des aplombs, alignements, etc. Elle devra effectuer les réglages alors reconnus nécessaires.

Les pièces de fixation non prise en scellement seront bichromatées.

Les modes de fixation devront être validés par le bureau de contrôle avant mise en œuvre et seront systématiquement vérifiés sur place par le maître d'œuvre avant recouvrement.

compris ferme-portes encastrés, butoirs, boutons moletés

05.01.01.12 Conception des ouvrages

L'entreprise devra tous les traçages afférents à ses fournitures. Toutes précautions seront prises pour le calage des ouvrages.

Toutes les menuiseries seront assemblées par coupes franches, sans jeu ni désaffleure des bois.

Les assemblages devront assurer un équerrage et une rigidité qui satisfassent aux essais mécaniques tout en ne laissant aucun vide nuisible à la solidité ou à l'étanchéité de la menuiserie. Ils ne devront également permettre aucune infiltration par capillarité. Ils seront de type "à enfourchement" pour les dormants, "à tourillon" pour les ouvrants.

05.01.01.13 Caractéristiques des vitrages

L'ensemble des vitrages sera du type "à isolation thermique renforcée" à double vitrage 4/16/4 peu émissif avec remplissage lame d'argon.

Vitrage 44.2 pour les vitrages des portes-fenêtres, ainsi que les parois vitrées adjacentes (sur une largeur de 1,50m minimum). Deux faces.

Le U_w de la menuiserie + vitrage sera égal à 1,40 W/m².K. (Voir performance selon notice thermique DCE)

Le degré d'isolation acoustique sera conforme au classement de la façade.

05.01.01.14 Modes de pose

Les menuiseries seront posées en feuillure intérieure sur la structure de charpente au niveau du réfectoire et en applique extérieure ou en tunnel dans les autres cas (office, sanitaires, entrée, baies hautes)

Les raccords et habillages avec les parements ou revêtement en tableaux seront à coordonner avec le lot Bardage.

Le menuisier aura préalablement réceptionné les supports préparés par le lot Charpente, sur ses indications. La fixation se fera vis et chevilles à rupteur de pont thermique, et le cas échéant par cornières périphériques acier. Le positionnement des bâtis sera effectué de manière à assurer une parfaite continuité avec l'isolation intérieure.

A la jonction des menuiseries et des supports, il sera dû par le présent lot un calfeutrement assurant l'imperméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau par mastic élastomère de première catégorie.

L'ensemble des modes de fixation choisis devra faire l'objet d'un document d'exécution spécifique accompagné des fiches techniques des produits employés pour validation par le Bureau de Contrôle et vérification sur site par le maître d'œuvre.

05.01.01.15 Vérification des ouvrages après la pose

Après scellement des fenêtres et calfeutremments, l'Entrepreneur procédera à une vérification générale de ses ouvrages avant réception. Les points plus particulièrement concernés sont :

- la vérification de l'équerrage des cadres et de leur planimétrie,
- la vérification des jeux entre dormants et ouvrants et du fonctionnement des organes de condamnation,
- le contrôle des points d'articulation et de rotation,
- le réglage des ouvrants.

Afin d'assurer le parfait fonctionnement de ses ouvrages, il procédera à l'échange et à la remise en place de toutes les pièces défectueuses qu'il a fournies en exécution de son marché de travaux.

À la réception, toutes les fournitures devront être en état de bon fonctionnement.

05.01.01.16 Contrôle et essais

Les procès-verbaux d'essais et de classement des menuiseries seront remis au maître d'œuvre et au bureau de contrôle avant leur mise en œuvre.

Si les procès-verbaux laissent planer un doute sur la qualité des menuiseries le maître d'œuvre pourra exiger de l'entreprise de faire procéder à des essais complémentaires par un organisme agréé et sous direction du bureau de contrôle. Ces essais complémentaires porteront sur la sécurité (essais de charges statiques et essais de résistance au

vent) et l'étanchéité à l'eau et à l'air, en fonction de la hauteur des bâtiments et du site. Des essais d'étanchéité "à la rampe" pourront être exigés par le bureau de contrôle.

Nota Bene : Les frais de ces contrôles et essais complémentaires seront à la charge de l'entreprise et réputés inclus dans le forfait général.

Tout ouvrage reconnu non-conforme sera remplacé aux frais de l'entreprise.

La nomenclature des baies indique l'ensemble des menuiseries extérieures.

05.01.02 COMBINAISONS - CLEFS

L'organigramme définitif est à la charge du présent lot, assisté du fournisseur des cylindres de serrures, sur les indications du maître d'ouvrage.

- chaque serrure sera livrée avec trois clefs étiquetées
- les clefs seront livrées à la maîtrise d'ouvrage sous emballage d'origine scellé
- l'entreprise fournira une carte de reproduction par clef
- en phase travaux, il sera prévu des clefs de chantier

05.01.03 MENUISERIES EXTERIEURES

05.01.03.01 Généralités

Selon dessins de façade déposés au Permis de Construire et dimensions précisées dans les nomenclatures

Sauf cas contraire, prescriptions générales pour l'ensemble des ouvrages :

- Châssis en aluminium pour les baies hautes et en PIN DU NORD à lasurer composés et assemblés pour les baies basses, conformément au § conception des ouvrages
- Les dormants assurent l'arrêt du revêtement de la façade avec le recouvrement du chant d'épaisseur du doublage, s'il y en a. Fixation du cadre dormant par pattes de fixation en acier galvanisée vissées sur chevilles à expansion s'il y a doublage, scellées dans le cas contraire. Inclus sujétions pour incorporation des châssis positionnés
- Vitrage : voir 03.01.01.12. Les portes servant à l'évacuation des personnes seront équipées de vitrages sécurité 44.2 sur les 2 faces, ainsi que les châssis adjacents sur une largeur minimale de 1,50m.
- Couche d'impression pour le bois
- Compris paumelles, crémones, poignées, béquilles, serrure monopoint pour les fenêtres, 3 points pour les portes et porte-fenêtres.
- Les portes servant à l'évacuation des personnes seront équipées de boutons moletés.
- Pose des entrées d'air fournies par le lot n°4. Réserve à la charge du présent titulaire
- Compris toutes sujétions pour raccord en parfaite continuité avec isolant thermique
- Parcloses en bois ou aluminium dito d'une seule longueur, posées à coupe d'onglet et fixées par dispositifs non apparents côté intérieur
- Dessin selon nomenclature

NOTA BENE : les dimensions sont données à titre indicatif, les cotes définitives seront mesurées sur place après exécution de la charpente. Ces ajustements étant considérés comme courants, ils ne pourront pas donner lieu à une modification des prix.

NOTA BENE : le nombre et la localisation des menuiseries sont données à titre indicatif et doivent être vérifiés par l'entreprise pour remplir le DPGF

05.01.03.02 Type A – BOIS - Double porte-fenêtre vitrée

Fourniture et pose de châssis à ouvrant(s) vitré(s). Ouverture vers l'extérieur. Vitrage 44.2 deux faces

Compris champlat périphérique pour finition.

Bâtons de maréchal 2 faces toute hauteur selon plan sur chaque vantail

Ferme-porte mécanique

Coordination avec le lot Couverture : poste bardage, compris toutes sujétions encadrement de baies selon dessins architecte : tableaux et linteaux.

Type A1 : 2 vantaux de largeur égale (2x90cm passage libre)

Nombre : 3

Localisation : Façade sud – Issues de secours du réfectoire

Type A2 : 2 vantaux de largeur inégale (90cm + 50cm passage libre)

Nombre : 1

Localisation : Façade nord – Porte d'entrée

Type A3 : 1 vantail (90cm de passage libre)

Nombre : 1

Localisation : Façade ouest – Porte de l'office

05.01.03.03 Type B – BOIS Chassis vitré fixe

Fourniture et pose de châssis non ouvrant, avec parclose côté intérieure, selon dessins architecte

Vitrage 44.2 deux faces si adjacent à une double-porte vitrée

Type B1 : largeur 200cm

Nombre : 13

Localisation : Façade sud –Réfectoire

Type B2 : largeur 185cm

Nombre : 8

Localisation : Façades Est, Ouest et Nord - Réfectoire

05.01.03.04 Type C - BOIS - Porte pleine

Fourniture et pose de châssis à un vantail plein d'une largeur de passage libre de 120 cm. Ouverture vers l'extérieur. Revêtement et finition dito bardage, au même nu fini

Nombre : 1

Localisation : Façade nord : entrée local technique

05.01.03.05 Type D – BOIS – Fenêtres vitrées

Fourniture et pose de châssis à 5 vantaux. Ouverture battant vers l'intérieur

Compris « raidisseurs » entre chaque ouvrant, dans l'épaisseur des tableaux

Coordination avec le lot Couverture : poste bardage, compris toutes sujétions encadrement de baies selon dessins architecte : appuis, tableaux et linteaux.

Nombre : 4

Localisation : Office et sanitaires

05.01.03.06 Type E – ALU - Fenêtre vitrée oscillante

Fourniture et pose de châssis à deux vantaux oscillants. Ouverture à commande électrique vers l'intérieur.

Aluminium à rupture de pont thermique. RAL extérieur 7016 gris anthracite / RAL intérieur 9010 blanc

Coordination avec le lot Couverture : poste bardage, compris toutes sujétions encadrement de baies selon dessins architecte : appuis, tableaux et linteaux.

Coordination avec le lot Electricité : dispositif de commande d'ouverture électrique.

Nombre : 4

Localisation : Refectoire, baies hautes, nord

05.01.03.07 Type F – ALU – Chassis vitré fixe

Fourniture et pose de châssis fixes.

Aluminium à rupture de pont thermique. RAL extérieur 7016 gris anthracite / RAL intérieur 9010 blanc

Coordination avec le lot Couverture : poste bardage, compris toutes sujétions encadrement de baies selon dessins architecte : appuis, tableaux et linteaux.

Nombre : 2

Localisation : Refectoire, baies hautes sud (lucarne)

OPTION

05.01.04 OPTION N° 1 : OCCULTATIONS

05.01.04.01 OPTION N°1 lot 5 : Stores extérieurs textile

Fourniture et pose de stores toile extérieurs avec câble de guidage de type WAREMA ou équivalent

Stores textiles à enroulement, sans capotage

Support et pièces en métal. Pas de PVC

Commande manuelle démontable

Filins de guidage verticaux le long des châssis vitrés

LOCALISATION : Réfectoire, tous les châssis vitrés des façades Est et Ouest.

06 LOT N° 06 : CLOISONS - DOUBLAGES

06.01 CLOISONS - DOUBLAGES

06.01.01 GENERALITES

06.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

06.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB / DTU / AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

06.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

06.01.02 CLOISONS SECHES

06.01.02.01 Cloisons de distribution

Fourniture et pose de cloisons intérieures 72mm d'épaisseur réalisées en plaques de plâtre BA13 sur ossature métallique et isolation intérieure (type PLACOSTIL 72/36 de chez Placo ou similaire).

Plaques hydrofuges avec protection spécifique en pied de cloison

Compris toutes retombées.

Compris encadrement des placards, impostes et plinthes.

Compris sujétions de comportement au feu (résistance et classement) imposées par la réglementation.

La prestation comprendra :

- le tracé et l'implantation des ouvrages pour approbation du maître d'œuvre
- la fourniture et la mise en œuvre des cloisons suivant les instructions du fabricant, compris toute fourniture annexe (semelle, rails, taquets, etc.), compris toutes sujétions en pièces humides
- la mise en place d'un isolant BIOSOURCE phonique et thermique de 5cm suivant instructions du fabricant,
- le traitement des joints de plaques et autres finitions suivant instructions du fabricant
- la fourniture et la pose de semelles PVC en U pour protection des pieds de cloisons en locaux humides
- la fourniture et la pose des renforts d'angles saillants de type bande métallique armée suivant instructions du fabricant
- la pose et le calfeutrement des bâtis de portes et de trappes de visite fournis par le menuisier
- la fourniture et la pose de poteaux d'arrêt "à peindre" pour le traitement des abouts de cloisons
- la pose des renforts nécessaires à la mise en place des appareillages lourds (fourniture des renforts et plans de repérage à la charge des lots intéressés)
- percements pour mise en place des bouches d'extraction VMC (pose des bouches à la charge du lot VMC)

- la descente des fils électriques (fourniture et pose des câbles à la charge du lot Électricité, percements pour mise en place des appareillages à la charge du lot Électricité)
 - le respect des dispositions et prescriptions concernant les cloisons au droit des bacs à douche et des pièces d'eau.
- LOCALISATION : toutes cloisons intérieures

06.01.02.02 Renfort de cloisons

Mise en place de renforts dans l'épaisseur des cloisons pour pose des équipements (radiateurs, lavabos, etc.)
La fourniture et l'approvisionnement sont à la charge des lots intéressés.
LOCALISATION : selon indication des lots concernés.

06.01.02.03 Pose des huisseries et bâtis

Mise en place, calage, fixation et calfeutrement des bâtis de portes et trappes de visites.
La fourniture et l'approvisionnement sont à la charge du lot menuiseries intérieures.
LOCALISATION : Selon indication des lots concernés.

06.01.03 DOUBLAGES ET PLACAGES DE PAROIS

06.01.03.01 Doublage des parois : BA13

Fourniture et pose de plaques de BA13. Plaques hydrofuges en sanitaires.
Mise en œuvre d'une ossature métallique
Compris habillage des menuiseries extérieures et intérieures : appuis, tableaux et linteaux.
LOCALISATION : MOB entrée, dégagement, sanitaires et local technique

06.01.03.02 Doublage des parois : Fermacell

Fourniture et pose de plaques de Fermacell (épaisseur = 13mm) sur ossature indépendante.
Mise en œuvre d'une ossature métallique
Compris habillage des menuiseries extérieures et intérieures : appuis, tableaux et linteaux.
LOCALISATION : MOB office

06.01.03.03 Plafonds suspendus horizontaux

Fourniture et pose de BA18 CF1/2h sur ossature métallique suspendue.
Pose horizontale dans la bande technique Nord.
LOCALISATION : Office, dégagement, sanitaires, local technique, entrée

06.01.03.04 Plafonds suspendus inclinés acoustiques

Fourniture et pose de plaques de plâtre sur ossatures métalliques suspendues :
1xBA18 permettant le degré CF1/2h – Pose côté charpente
+ 1xBA13 – Pose côté intérieur (apparent). Dont 60% de la surface en plaques acoustiques absorbantes
Pose inclinée dans le réfectoire, sous rampants.
Compris toutes sujétions, renforts ou compléments d'ossature pour suspension.
Motif choix architecte
LOCALISATION : Réfectoire, sous rampants.

07 LOT N° 07 : CARRELAGE - FAÏENCE

07.01 CARRELAGE - FAÏENCE

07.01.01 GENERALITES

07.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

07.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB / DTU / AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

07.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

07.01.01.04 Réception des supports

L'entreprise titulaire de ce lot devra avant tout commencement de travail, assurer la réception des supports horizontaux et verticaux, maçonnés et/ou plâtrés, sur lesquels il a à effectuer ses ouvrages. Sa visite sera effectuée contradictoirement avec les entrepreneurs concernés.

Il sera vérifié en plus de la planéité :

la qualité des surfaces,

l'altitude brute, par rapport à l'altitude finale à obtenir

En cas de contestation, les entreprises concernées devront les frais de ragréage éventuels.

07.01.02 OUVRAGES

07.01.02.01 Ragréage sur chape ou dalles B.A.

Fourniture et application d'un enduit de lissage, bénéficiant d'un Avis Technique CSTB, et agréé par le fabricant du revêtement.

Classement U.P.E.C. adapté au local et au revêtement prévu.

LOCALISATION : Sur supports nouveaux recevant un revêtement au titre du présent lot.

07.01.02.02 Système d'étanchéité à l'eau en murs

Fourniture et pose d'un système d'étanchéité à l'eau en murs SPEC

LOCALISATION : sous faïence

07.01.02.03 Grès cérame

Fourniture et pose de grès cérame série mat de marque VILLEROY ET BOCH, série PRO ARCHITECTURA ou équivalent.

- éléments de surface 30x60x10,5mm

Mise en œuvre comprenant :

- nettoyage de la forme à 70mm du sol fini ;

- pose des éléments au mortier bâtard armé d'un treillis soudé, dosé suivant normes avec mise en œuvre d'un matériau résilient type Ethafoam avec relevé périmétrique ;
- pose à joints réduits de 2mm avec coulis de rejointoiement au mortier liquide type CERMIJOINT ou équivalent
- fourniture et pose de filets aux changements de matériaux et en arrêts ;

Inclus remontées en plinthe

Profil d'arrêt des sols carrelés réalisé par cornières en aluminium brut ou en laiton.

Dimensions adaptées à l'épaisseur des revêtements de façon à obtenir un niveau de sol parfaitement fini.

Pose scellée dans le mortier de pose des revêtements carrelés du présent corps d'état

Compris sujétions pour pentes et siphon de sol

LOCALISATION : Office, sanitaires, local technique

07.01.02.04 Faïences type 1

Fourniture et pose de revêtement céramique série mat 5x5 de marque VILLEROY ET BOCH, série PRO ARCHITECTURA ou équivalent.

Pose à la colle agréée par le CSTB et préconisée par le fabricant

Finition joint au ciment blanc.

Joints souples d'étanchéité type THIOKOL au droit des appareils sanitaires

Incorporation d'arêtes métalliques finition alu naturel anodisé mat aux angles de marque SCHLUTER

Application d'un système d'étanchéité type FERMASEC au rouleau avec traitement des joints renforcé sur les parois de douches et de baignoires réalisées en plaques de plâtre.

Quantités :

- toute hauteur en rapport au niveau du sol au-dessus du sol

Localisation :

LOCALISATION : Office, sanitaires, local technique

07.01.02.05 Joints d'étanchéité

Fourniture et mise en œuvre de joints d'étanchéité à plasticité permanente de 1ère catégorie SNJF exécutés à la pompe.

Ce produit devra être traité fongicide et anti-bactériologique.

Coloris blanc, gris ou incolore suivant instructions du maître d'œuvre.

Localisation : Ensemble opération

entre les sols et les plinthes carrelées ;

entre les sols et la faïence murale ;

entre miroir et faïence.

07.01.02.06 Barres de seuils et couvre joints

Fourniture et pose de barre de seuils inox à chaque changement de revêtement de sol, pose vissée.

LOCALISATION : tout changement de revêtement de sol

08 LOT N°8 : MENUISERIES INTERIEURES

08.01.01 GENERALITES

08.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permettant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

08.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB / DTU / AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

08.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

08.01.02 PORTES ET CHASSIS

08.01.02.01 Portes intérieures pleines en continuité du bardage

Fourniture et pose de blocs-portes simples pleines aux caractéristiques suivantes :

Menuiserie :

- huisserie bois formant chambranle
- pose rapportée du bardage intérieur mélèze. En continuité parfaite du bardage contre MOB. Seule la béquille sera visible.
- vantail 205x90cm à âme pleine, détalonné de 1 cm, cadre par montants et traverses assemblées à tenons et mortaises et collés
- tampons amortisseurs

Quincailleries associées :

- 3 paumelles mixtes 110mm pour toutes portes
- ensemble béquilles EST65 de marque NORMBAU : qualité inox Aisi 304. Diamètre rosace de béquille : 53mm. Ensemble monobloc (rosace de béquille prémontée sur la béquille et fixation supplémentaire sur le carré par vis pointeau pour un assemblage solide et fiable: Système SAFE-fix). Fixation invisible par vis à bois ou vis traversantes. Pour portes d'épaisseur 35 à 45mm. Carré de 7mm. Sous-rosaces en acier nickelé. Ressort de rappel. Finition : mat. Norme EN 1906, grade 3 : fréquence d'utilisation élevée

Béquille plate diamètre : 13mm. Longueur béquille : 111mm. Saillie de la béquille : 57mm

- détalonnage des portes pour un bon fonctionnement

LOCALISATION : office et sanitaires

08.01.02.02 Châssis vitrés

Fourniture et pose châssis vitrés fixes

Mélèze.

Dimensions profils et vitrage selon nomenclature architectes

LOCALISATION : entre office et réfectoire, et au droit de l'entrée pour support pédagogique

08.01.02.03 Butées de portes

Fournitures et pose de butées de portes à fixation au sol, finition métallique et embout élastomère, référence BEZAULT 4080 ou similaire.

LOCALISATION : toutes portes intérieures et extérieures

08.01.01 HABILLAGE BOIS INTERIEURS

08.01.01.01 Habillages bois acoustique intérieurs

Fournitures et pose des habillages bois intérieurs du réfectoire en panneaux bois acoustiques

Type panneau AB Pano 50 ou équivalent (proposition à fournir dans le dossier de candidature)

Afin d'être conformes à la réglementation française concernant les ERP, les parements intérieurs mis en œuvre devront être Bs2d0 (M1) et les absorbeurs phoniques intégrés aux parements devront être A2s1d0

Classement feu du bois = Bs2d0 (Anciennement M1) Par autoclave après tout usinage

Essence : peuplier

Absorbeur acoustique A1 de 30 mm sur voile de verre (Anciennement M0).

Finition Acoustique avec joints

Compris fixation par vis sur lambourde bois. Entraxe de l'ossature 600 mm

Finition apparente soignée

Lasure ou peinture comprise

L'assemblage des panneaux sera indivisible

LOCALISATION : sur MOB refend, côté réfectoire, dégagement et entrée

08.01.02 MOBILIER BOIS INTERIEUR

08.01.02.01 Bancs de l'entrée

Fourniture et pose de deux bancs en bois massif disposés de part et d'autre de l'entrée. Intégration parfaite entre parois

Fixation en sous-face par cornière métallique en retrait de la rive visible. Les percements dans les cornières seront fraisés pour placer les vis à fleur du métal.

Bois : Mélèze

Finition : raboté, poncé fin et chanfreiné sur les deux angles extérieurs (angle à définir avec le maître d'œuvre)

Lasure lot peinture

08.01.03 OUVRAGES ANNEXES

08.01.03.01 Plinthes bois

Fourniture et pose de plinthes en bois à peindre :

Plinthes en mélèze massif lasure sur les deux faces avant pose

- section minimale 150x10 mm
- fixation par colle et pointes acier
- assemblages dans les angles par coupes d'onglet
- passages devant placard, coffres, etc.

LOCALISATION : toutes parois verticales des pièces sèches

08.01.04 DIVERS

08.01.04.01 Plan des issues

Fourniture et pose d'un plan de sécurité conforme aux réglementations de protection contre l'incendie des ERP, notamment :

- les consignes à respecter en cas d'incendie
- les plans du rez-de-chaussée comportant les renseignements obligatoires
- les renseignements relatifs aux modalités d'appel des Sapeurs-pompiers
- L'exécution du plan sera à confier à la charge d'une entreprise spécialisée.
- Ces indications seront affichées dans l'accueil, à proximité de l'accès principal

LOCALISATION : un plan dans l'entrée

08.01.04.02 Signalétique porte intérieure

Fourniture et pose des éléments de signalisation au rez-de-chaussée intérieur

- Signalétique PMR sur les vitrages

08.01.04.03 Tapis essuie-pieds

Fourniture et pose de tapis essuie-pied selon les caractéristiques suivantes :

- fourniture et pose de cadres inox insérés dans le sol, suivant dimensions et plans architecte
- façon de chape mince de dressement en fond de cuvette
- fourniture et pose d'un tapis d'entrée rigide et réversible type NUWAY SOLSYSTEM CLASSIC de BONAR FLOORS ou équivalent, avec profilés gratte-pieds en aluminium brossé et bandes d'essuyage en caoutchouc

Ce tapis devra avoir une dureté suffisante afin de répondre aux exigences des dispositions d'accessibilité des personnes en fauteuil roulant.

Dimension sur mesure, toute surface de l'entrée, suivant plans et dimensions architectes

LOCALISATION : entrée

08.01.04.04 Miroir lavabo

Fourniture et pose de miroir au-dessus des lavabos

Dimensions sur mesure, environ 60cm x 300 cm

Encadrement par profilés aluminium vissés sur la paroi verticale.

Nu fini en parfait alignement avec le nu fini du revêtement adjacent.

LOCALISATION : sanitaires toute largeur au-dessus des lavabos

08.01.04.05 Store à lamelles

Fourniture et pose d'un store à lamelle sur le châssis vitré entre réfectoire et office.

Compris encastrement en linteau.

Bois de peuplier.

LOCALISATION : entre réfectoire et office.

OPTION

08.01.04.06 OPTION N°2 lot 08 : Caissons mobiles pour rangements manteaux et sacs

Fournitures et pose de caissons bois sur roulettes pour rangement des manteaux et des sacs pendant le service

Type panneau contreplaqué peuplier, 18mm, selon dessin architecte

Finition apparente soignée :

2 couches de lasure mate, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

Compris pose des parterres métalliques

L'assemblage des panneaux sera indivisible et se fera par lamelles en bois.

Roues à frein disposées sous le meuble

Travaux préparatoires et d'apprêt suivant D.T.U. 59.1 : Brossage, Impression, Ponçage

Finition : 2 couches de peinture mate, finition type B, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte.

Dimensions générales : Longueur > 1.60 m / Largeur > 0,4 m / Hauteur > 1,20 m

Quantité : 8

09 LOT N°9 : PEINTURE - SOLS SOUPLES

09.01.01 GENERALITES

09.01.01.01 Travaux à la charge des autres corps d'états – interfaces entre lots

Préalablement à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot aura pris connaissance des cctp des autres lots. Elle sera par conséquent au fait des interactions entre ses ouvrages et les ouvrages à la charge des autres lots.

Elle se sera coordonnée avec les autres entreprises afin de planifier leurs interventions respectives.

Elle fera la demande préalable auprès des autres corps d'état de tout document permet tant la coordination des divers ouvrages (embochements, réservations, scellements, etc.) et fournira à toute entreprise qui en fera la demande les plans d'exécution et d'implantation de ses propres ouvrages.

09.01.01.02 Respect des normes et DTU

CSTB

NF DTU 53.2 : Revêtements de sol PVC collés

Fascicule 3469 : Exécution des enduits de préparation de sols intérieurs pour la pose de revêtements de sol

DTU 59.1 : Travaux de peinture des bâtiments

DTU 59.3 : Peinture de sols

DTU 59.4 : Mise en oeuvre des papiers peints et des revêtements muraux

AFNOR

Toutes normes françaises et européennes en vigueur à la date de la remise de l'offre par l'entreprise.

09.01.01.03 Protection des ouvrages

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place de toutes les protections nécessaires contre les salissures, projections, poussières, etc. liées à ses travaux.

A l'issue de son intervention, elle assurera la protection de la totalité de ses ouvrages, et ce jusqu'à leur réception.

09.01.02 PEINTURES

09.01.02.01 Notes préalables

a) Le Maître d'Œuvre aura le choix des teintes, après accord de la Maîtrise d'Ouvrage.

b) Plusieurs teintes (sols et murs) pourront être appliquées dans un même local.

c) Lorsqu'il est prévu 2 couches de peinture, les 2 couches devront être de ton légèrement différent.

Si 2 couches ne couvrent pas le support, il sera prévu une ou plusieurs couches supplémentaires sans supplément.

d) Les placards techniques reçoivent la même finition que les locaux dans lesquels ils se trouvent.

e) Les travaux de peinture sur plafond comprennent également les retombées verticales, les retombées et sous faces de poutres éventuelles.

f) Les travaux de peinture sur parois concernent tous les murs, cloisons, poteaux.

g) Il sera choisi des produits en phase aqueuse, avec un taux de COV max (1g/litre), et label environnemental NF environnement, Eco-label ou équivalent.

Sont compris tous les travaux préparatoires et d'apprêt nécessaires.

Les produits employés seront issus de gammes de fabricants notoirement connus, tels GAUTHIER, GUITTET, SEIGNEURIE, ZOLPAN.

09.01.02.02 Peinture sur plafonds

Préparations et apprêts des supports : suivant D.T.U. 59.1, à titre indicatif :

Enduisage et peinture courante des locaux courants.

Couleur au choix de l'architecte.

Finition sur plafond : 2 couches de peinture acrylique mate, bénéficiant d'un label NF environnement, teintes suivant indications de l'architecte. Type SEIGNEURIE ou équivalent. L'entrepreneur ne posera pas de peinture glycéro

LOCALISATION : Toutes les pièces, compris retombées en réfectoire

09.01.02.03 Peinture sol du skate-park

Peinture blanche des lignes selon dessin existant type piste d'athlétisme

LOCALISATION : Extérieur – Sur sol enrobé de l'ancien skate-park.

09.01.02.04 Traitement des réseaux techniques apparents

Brossage, Impression spéciale.

Finition : 2 couches de peinture aux résines alkydes, couleur au choix du maître d'œuvre.

09.01.03 REVETEMENT DE SOLS

09.01.03.01 Ragréage sur chape ou dalles B.A.

Fourniture et application d'un enduit de lissage, bénéficiant d'un Avis Technique CSTB, et agréé par le fabricant du revêtement.

Classement U.P.E.C. adapté au local et au revêtement prévu.

LOCALISATION : Sur supports nouveaux recevant un revêtement au titre du présent lot.

09.01.03.02 Revêtement de sol linoléum

Fourniture et pose d'un revêtement de sol linoléum en lés de 2 m de large. Classement UPEC U4 P3 E1 C2 Marmoleum solid-compact 3,2 mm. Gamme cocoa ou walton et couleurs choix maître d'œuvre

Le produit sera calandré en deux couches sur un support toile de jute.

Selon la norme NF EN ISO 24313-1, sa résistance au poinçonnement sera de 0,10 mm.

Composé d'huile de lin, de résines naturelles, de farine de bois, de pigments et de charges minérales, il sera naturellement antibactérien et résistera à la brûlure de cigarette.

Il bénéficiera d'une protection de surface d'usine TOPSHIELD² évitant toute métallisation pendant la durée de vie du revêtement et une résistance testée et éprouvée aux agents tachants type bétadine, éosine...

Il bénéficiera impérativement d'une garantie de 10 ans et pourra obtenir une extension jusqu'à 6 ans supplémentaires (suivant conditions de mise en œuvre des tapis de propreté Coral ou Nuway du fabricant(2)).

LOCALISATION : Salle des mariages, salle des conseils, accueil/secrétariat, bureau du maire compris rangement, dégagement.

09.01.04 NETTOYAGE DE MISE EN SERVICE

09.01.04.01 Nettoyage de mise en service

Nettoyage de tous les ouvrages pour réception du chantier, à la demande du maître d'œuvre.

LOCALISATION : ensemble espaces extérieurs et bâtiment, tous ouvrages, compris revêtements, quincailleries, menuiseries, vitrages, équipements, etc.

10 LOT N°10 : PLOMBERIE

Voir CCTP édité par le BET Thalem Ingénierie joint au DCE.

11 LOT N°11 : CHAUFFAGE – VENTILATION

Voir CCTP édité par le BET Thalem Ingénierie joint au DCE.

12 LOT N°12 : ELECTRICITE

Voir CCTP édité par le BET Thalem Ingénierie joint au DCE.

13 LOT N°13 : PHOTOVOLTAÏQUE

Voir CCTP édité par le BET Thalem Ingénierie joint au DCE.

14 LOT N°14 : ESPACES VERTS

14.01 TERRE VEGETALE

Fourniture de terre végétale selon dessin et altimétrie projet

La terre végétale à fournir devra être adaptée à la nature des plantations, être homogène et ne pas être contaminée par des substances phytotoxiques.

Elle ne devra pas contenir plus de 5 % d'éléments pierreux ou de corps étrangers retenus à l'anneau de 0,02mm. Elle aura une teneur en éléments nutritifs assimilables satisfaisante.

La terre de référence est une terre franche de texture limono-sableuse et perméable dont les caractéristiques sont :

Analyse physique

Argiles 5 à 10%

Limons fins 10 à 15%

Limons grossiers 15 à 30%

Sables totaux 30 à 50%

CaCO₃ 1 à 5%

Calcaire actif IPC<12 IPC mesure de l'indice du pouvoir chlorosant

Matières organiques 3 à 5%

Acide phosphorique assimilable 0,25%

Potassium échangeable 0,50%

PH eau 6,5 à 7,5

L'entreprise est chargée de réaliser l'analyse de la terre fournie et de procéder aux amendements et apports nécessaires pour obtenir la qualité de terre végétale demandée.

14.02 ENGAZONNEMENT ET PLANTATIONS

14.02.01 ENGAZONNEMENT

Provenance des semences

Les emballages seront étiquetés et feront mention :

- du nom et de l'adresse sociale du vendeur
- la destination des semences
- le nom de l'espèce et de la variété dont la certification est obligatoire
- le numéro du lot

Les semences employées pour les pelouses devront être conformes aux normes de la C.E.E. et être inscrites au dernier catalogue officiel des gazons français des variétés d'espèces à gazon.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer la bonne conservation des graines pendant leur stockage sur le chantier.

Le mélange gazon sera de type gazon d'agrément d'entretien réduit et adapté au piétinement.

L'ensemencement sera réalisé comme suit sur le terrain préalablement décompacté, épierré (20mm), griffé et dressé :

- le désherbage préventif préalable avec un systémique non rémanent
- le fraissage ou hersage du sol avec apport de fumure de fond
- le semis à raison de 3,5 kg à l'are avec réalisation des filets et contre filets

- l'enfouissage des semences par griffage croisé
 - le roulage croisé à raison de 1,5 à 2 kg par centimètre carré au rouleau non vibrant
 - l'entretien jusqu'à la seconde tonte y compris évacuation des déchets
- Les semis seront effectués entre le 15 Avril et le 15 Octobre.

Entretien des gazons

- Deux tontes à prévoir y compris l'évacuation des déchets de tontes. Les tondeuses utilisées et leurs poids seront adaptés à la portance du terrain.
- En cas de dégradation du gazon, l'entrepreneur procédera à la remise en état des zones concernées.
- Dans le cas où la présence de mauvaises herbes serait importante, le Maître d'Oeuvre pourra exiger l'application d'un désherbant sélectif sans entraîner de majoration de prix.

14.02.02 PLANTATIONS

Travaux de sols préalables aux plantations

Fosse de plantation pour arbres (1,5m x 1,5m x 1 m) y compris décompactage et griffage des parois et mise en place de terre végétale

Décaissement de massifs de couvre sols sur 0,30 m y compris décompactage et griffage des parois et mise en place de terre végétale

Décaissement de tranchée de plantation pour la haie sur 0,50 m y compris décompactage et griffage des parois et mise en place de terre végétale

Décompactage en surface avec ameublissement mécanique et mise en place de terre végétale sur 25 cm de profondeur pour le gazon.

Plantations

Fourniture des végétaux

Force et qualité des végétaux

Les végétaux et plus particulièrement les vivaces, arbustes devront présenter dès la première saison de végétation un développement important afin de répondre aux effets esthétiques recherchés.

Les végétaux seront fournis dans la meilleure qualité des genres, espèces et variétés demandés et répondront aux critères définis par les textes réglementaires en vigueur, ainsi que par les textes subséquents relatifs au commerce des plants végétaux, notamment les normes AFNOR en vigueur.

Ils devront être de bonne qualité marchande, ne pas présenter de graves anomalies dans la forme de la tige ou des racines, ne pas être desséchés en totalité ou en partie, ne pas être atteints aux parties aériennes ou aux racines de nécroses dues à la gelée ou à des blessures.

Ils seront régulièrement transplantés et formés en pépinières selon les règles de l'art.

Les tiges devront être pourvues de leur bourgeon terminal.

Les racines devront être sans cassures, bien pourvues d'un chevelu non trop dense.

Les végétaux dont les mottes seront brisées, cassées ou fendues seront refusés, de même que les végétaux en containers lorsque ceux-ci seraient en partie vidés de leur substrat.

L'organisation et tous les frais du marquage des végétaux en pépinière par le maître d'œuvre et par un représentant du maître d'ouvrage sont à la charge de l'entreprise.

Les pépinières d'approvisionnement retenues seront situées de préférence à proximité du chantier, ou dans une région où le sol et le climat sont compatibles (égal ou plus rude) à ceux du lieu de plantation.

Tous les végétaux devront être identifiés au moyen d'étiquettes sur fiches donnant la spécification des plants (genre, espèce, variété et nombre de plants identiques) Les fiches et étiquettes ne pourront être enlevées qu'après établissement du constat contradictoire acceptant la livraison. La vérification de la conformité spécifique et variétale des plants s'effectuera au cours de la première période de végétation après la plantation.

Tous les végétaux qui ne rempliraient pas ces conditions seront repris et remplacés aux frais de l'Entrepreneur dans les genres, espèces et variétés indiqués au bordereau des prix, ceci sans pouvoir se prévaloir de délais supplémentaires.

Les arbres tiges auront un tronc bien droit, une tête bien fournie, régulière, de densité constante, sans moignon. Les départs des branches, rameaux et brindilles devront être réguliers, sans vide et conformes aux particularités de l'espèce.

La foliaison devra être régulière, bien fournie, sans marques ni défauts.

La fourniture devra être constituée de sujets de taille et d'aspect aussi homogène que possible.

La circonférence des troncs sera mesurée en centimètres à un mètre du collet.

Les arbres Tiges

Leur taille de formation et d'aspect devra respecter la forme naturelle du sujet. La circonférence des troncs sera mesurée en centimètres à un mètre du collet. Ils correspondront à la hauteur totale et au diamètre de couronne demandés.

Les arbustes devront avoir la forme caractéristique de l'espèce ou la variété et présenter tous les aspects d'une bonne végétation. Ceux qui seraient déséquilibrés, dégarnis ou déformés seront refusés.

Leur hauteur sera calculée de dix en dix centimètres, du collet à l'extrémité des branches avant la taille de plantation, et devront avoir le nombre de branches correspondant à leur force.

Les arbres fruitiers en verrier

Les arbres fruitiers en verrier4 bras 1er force auront une silhouette bien formée, une conduite régulière, de densité constante, sans moignon. Les départs des branches, rameaux et brindilles devront être réguliers, sans vide et conformes aux particularités de la conduite en cordon. La foliaison devra être régulière, bien fournie, sans marques ni défauts.

Les plantes vivaces

Les plantes vivaces seront bien fournies et vigoureuses, leur force traduisant les années de culture correspondant aux tailles des conteneurs.

Plants à racines nues :

Système racinaire bien développé : chevelu abondant racines bien réparties. Les plants à racines nues principales tordues ou en crosses seront refusées.

Il doit être en bon état sanitaire et physiologique : les plants à racines détériorés, nécrosés ou gelées seront refusées

Plants en motte ou conteneur :

Motte solide proportionnée au développement du plant

Enracinement apparent sur les parois de la motte

Pas de grosses racines apparentes

Les systèmes racinaires déformés par enroulement seront refusés

La manipulation des végétaux ne se fera jamais par le collet, et tout système sera utilisé pour un transport par le conteneur lors du chargement et du déchargement.

Le transport devra se faire par camion bâché, le temps de transport ne devant pas excéder 48 heures.

Dans le camion, les plantes seront calées par des coussins de paille, le transport ne pourra s'effectuer par une température inférieure à 2 degrés au-dessous de 0.

Il faudra au déchargement un maximum de précautions pour éviter écorchages et bris de branches. Dans l'intervalle compris entre l'arrachage et la plantation, toutes précautions nécessaires seront prises pour la conservation des végétaux de manière à éviter toute meurtrissure ou dessèchement et atteinte par le gel.

Les végétaux fournis par l'entreprise seront réceptionnés avant plantation sur chantier. L'entrepreneur est tenu d'aviser au moins 24 heures à l'avance le maître d'œuvre ou son représentant pour cette réception. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser à la livraison tous les sujets qu'il n'estimerait pas conformes aux stipulations du marché. La vérification de la conformité spécifique ou variétale des plants s'effectue au plus tard au cours de la première période de végétation suivant la plantation ; ceci après floraison.

Pépinières recommandées :

Sarl LEVAVASSEUR USSY 13, rue du 17 Août 1944 14420 Ussy Tel : 02 31 90 82 91 Mail: levavasseur@wanadoo.fr

Pépinières RENAULT Domaine du Rocher 53120 Gorrion Tél. : 02 43 08 60 45 Mail: renault.pepinieres@wanadoo.fr

Travaux de plantations

La plantation comprend la livraison, l'ouverture du trou de plantation adaptée à la motte ou au système racinaire, pralinage des racines nues, taille de la partie aérienne de la plante pour les végétaux à racines nues selon les préconisations du maître d'œuvre, mise en place soigné du sujet en positionnant le collet au niveau du terrain naturel tel que sur son lieu de culture d'origine, comblement du trou en terre végétale avec tassement au pied, plombage hydraulique, confection de la cuvette d'arrosage.

Période de plantation

Conformément au CCTG – Fascicule 35, la période de plantations est comprise entre le 15 novembre et le 15 mars. La plantation est interdite lorsque le sol est gelé, de même que la terre est saturée d'eau ou recouverte de neige.

Fertilisants/amendements

L'usage de produits phytosanitaires est interdit. Des fertilisants/amendements au sens de la norme NF U44051 peuvent être utilisés.

Paillage d'origine organique de type broyat de bois

Le paillage réalisé sur une couche de 8 cm d'épaisseur

capacité de rétention en eau : 230% en masse de produit sec

ph (H₂O) : 7,3

Résistivité : 5300 ohms.cm

matière sèche : 85% en masse de produit brut

matière organique : 81% en masse de produit brut

Tuteurs

Il s'agit d'un tuteurage simple

Tuteur diam. 8cm - Hauteur 4m

Les tuteurs seront en rondin de châtaignier, poteaux coupés depuis au moins deux ans et seront parfaitement droits, lisses, écorcés et exempts de tout défaut.

Les colliers de type Rainbow devront permettre le maintien du végétal durant plusieurs années, ne pas provoquer de blessures, pouvoir suivre la croissance de la plante et être desserrés ou resserrés en cas de besoin.

Palissage des fruitiers

Fils de tension 27/10ème galvanisé

Tendeurs galvanisés

Pose de fils sur 4 rangs

Types d'arbres

Plantation de 8 marronniers le long du mail, au sud du bâtiment.

Plantation de 15 fruitiers au nord du bâtiment.

Entretien des végétaux

- Cet entretien ne concerne que les plantations arbres et arbustes. Il commence à compter à partir de la date du constat d'achèvement des travaux et plantations et se termine au 30 JUIN de la seconde année. Il comprendra:

* Taille de recépage des arbustes

* Nettoyage et désherbage des massifs

* Traitements Phytosanitaires si besoin

* Contrôle des tuteurs et attaches, remplacement si besoin

* Contrôle des paillages plastiques, fixations, collerettes et agrafes

* Le contrôle des travaux d'entretien sera effectué par le Maître d'OEuvre en présence de l'entrepreneur

-FIN-

MAITRE D'OUVRAGE

Commune de Saint-Aignan sur Roe

**PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN RESTAURANT SCOLAIRE
A ST-AIGNAN SUR ROE**

Cahier des Clauses Techniques Particulières

DCE

Lot 10– Plomberie

HUITOREL & MORAIS

architectes

2 Place de l'Église
35 890 BOURG-DES-
COMPTES

Tél : 02 23 05 46 28

@ :

atelier@huitoreletmorais.fr



Thalem Ingénierie

Bât 5 - Centre d'affaires
CICÉA

Rue du Courtil
35 170 Bruz

Tél : 02 99 05 30 10

Fax : 02 99 05 30 15

SOMMAIRE

1. ENVIRONNEMENT DU PROJET	4
1.1 OBJET DES TRAVAUX	4
1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE POUR LE GÉNIE CLIMATIQUE ET SANITAIRES.....	5
1.2.1 Documents d'ordre général	5
1.2.2 Plomberie.....	5
1.2.3 Acoustique	5
1.3 QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES	5
1.4 PERFORMANCES, LABELS ET ESSAIS DE PERMEABILITE A L'AIR.....	6
1.4.1 Précisions apportées concernant l'étanchéité à l'air	6
1.4.2 Réglementation Thermique	7
1.5 COORDINATION.....	7
1.5.1 Généralités.....	7
1.5.2 Participation au compte prorata.....	8
1.5.3 Relation du titulaire avec les services publics	8
1.5.4 Coordination en matière de sécurité et de protection santé.....	9
1.6 DOSSIER DE CONSULTATION	9
1.7 CONNAISSANCE DES LIEUX.....	9
1.8 PRÉSENTATION DES OFFRES	9
1.9 ÉCO-CONTRIBUTION.....	10
1.10 DOCUMENTS À FOURNIR	10
1.10.1 Au moment de la consultation	10
1.10.2 Au début du chantier.....	10
1.10.3 À tout moment du chantier.....	10
1.10.4 Au moment des Opérations Préalables à la Réception.....	11
1.11 EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	11
1.11.1 Limites de prestations.....	11
1.11.2 Travaux à la charge des autres corps d'états.....	12
1.12 REPÉRAGE.....	13
1.13 ESSAIS.....	14
1.13.1 Plomberie.....	14
1.14 TRAITEMENT DES DÉCHETS.....	15
1.15 RÉCEPTION DE L'INSTALLATION	15
1.16 GARANTIES.....	16
2. BASES DES CALCULS	17
2.1 PLOMBERIE – SANITAIRES.....	17
2.1.1 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE OU D'EAU FROIDE	17
2.1.2 ÉVACUATION DES EAUX USÉES ET VANNES	18
2.2 ACOUSTIQUE.....	18
2.2.1 Niveau de pression acoustique.....	18
2.2.2 Traversée des parois	19
3. PLOMBERIE-SANITAIRES	20
3.1 ALIMENTATION EAU POTABLE.....	20
3.2 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	20
3.3 VARIANTE OBLIGATOIRE : PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE.....	20
3.3.1 Capteur solaire.....	20
3.3.2 Station solaire	21
3.3.3 Ballon de stockage ECS solaire	21
3.3.4 Liaison solaire	21
3.4 DISTRIBUTION : EAU FROIDE - EAU CHAUDE SANITAIRE	22
3.4.1 Distribution aérienne.....	22
3.4.2 Désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire	22
3.4.3 Pompe de bouclage ECS	22
3.5 APPAREILS SANITAIRES	23
3.5.1 WC enfants	23
3.5.2 WC suspendu	23

DCE

3.5.3	Barre de relèvement	23
3.5.4	Lavabo PMR	23
3.5.5	Lavabo enfants	24
3.5.6	Vidoir	24
3.5.7	Fontaine à eau	24
3.5.8	Attentes machine à laver	24
3.5.9	Attentes cuisines	24
3.6	ÉVACUATIONS : EAUX USÉES - EAUX PLUVIALES.....	25
3.6.1	Vidange des appareils	25
3.6.2	Ventilations primaires.....	25
3.6.3	Eaux pluviales.....	25
4.	TRAVAUX FIN DE CHANTIER	26

1. ENVIRONNEMENT DU PROJET

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet la description des travaux de plomberie relatifs à la construction d'un restaurant scolaire à Saint-Aignan sur Roe (35).

Le présent descriptif a pour objet la définition de l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Le classement du bâtiment est un établissement recevant du public ERP de 5^{ème} catégorie, ayant des activités de type N (Restaurants).

Les travaux porteront essentiellement sur :

1 – Plomberie - Sanitaires

- L'alimentation en eau potable du bâtiment.
- Production d'eau chaude sanitaire par ballon électriques.
- Distribution eau froide et eau chaude sanitaire.
- Appareillage et accessoires.
- Évacuation des appareils.

2 – Divers

- Équipements et raccordements électriques des installations du présent lot.
- Essais et mise en service des installations.
- Dossier des ouvrages exécutés.
- Dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage.
- Nettoyage de fin de chantier.

En dehors des travaux décrits dans ce cahier des charges et des plans, l'entreprise titulaire du marché sera dans l'obligation de réaliser toutes les prestations complémentaires utiles à la bonne réalisation des travaux du présent lot.

Les propositions souscrites pour ce lot tiennent compte de tous les travaux nécessaires à la réalisation, tels qu'ils sont prévus aux diverses pièces du dossier, étant entendu que l'entrepreneur devra assurer leur complet achèvement conformément aux règlements en vigueur.

En conséquence, l'entrepreneur se sera rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, de la disposition des lieux et des conditions d'exécution.

Il aura incorporé dans son prix tous les travaux indispensables. Il ne pourra pas se prévaloir, après le dépôt de sa soumission, d'erreurs, d'omissions aux plans et aux textes du devis descriptif.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de percements, de scellements et des raccords nécessaires à ses ouvrages. Il pourra se mettre en accord avec les titulaires des autres corps d'état pour faire réserver, par ceux-ci les percements et passages qui lui seront nécessaires. Il devra également l'enlèvement de tous les gravois provenant de l'exécution de ces travaux, tous les rebouchages et raccords divers seront à la charge du titulaire du présent lot pour tout ce qui concerne la mise en œuvre le concernant.

Les calfeutrements de toutes les réservations après pose des canalisations.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Œuvre, les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE POUR LE GÉNIE CLIMATIQUE ET SANITAIRES

1.2.1 Documents d'ordre général

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché, ils ne sont donc pas rappelés systématiquement dans le descriptif.

- Code du travail (07/12/1984)
- Règlement Sanitaire Départemental (circulaire du 09/08/1978 modifiée en 1982)
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.
- Norme NF C 15/100 - Installations électriques Basse Tension

1.2.2 Plomberie

- Normes NFC 73-139, NFC 73-140, NFC 73-200, NFC 73-220 à 73-311.
- D.T.U. 60-1 (mise à jour décembre 2012). Cahier des charges applicable aux travaux de Plomberie Sanitaire.
- Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962. Réglementation publique pour l'exécution des dispositions du code du travail en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (voir norme UTE NFC 12100).
- D.T.U. 60-11 d'août 2013. Règles de calculs des installations de Plomberie Sanitaire.
- D.T.U. 70-2 (1981) - Installations électriques
- Arrêté du 30 novembre 2005 relatif à l'alimentation eau chaude sanitaire des bâtiments
- NFS 61 221 Plaques de signalisation pour point d'eau
- NFX 08 100 Couleurs des tuyauteries rigides : identification des fluides par couleur conventionnelle.

1.2.3 Acoustique

Une attention toute particulière sera portée au problème de l'acoustique des équipements.

Les niveaux de pression acoustique engendrée dans les différents locaux par les équipements devront être conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation.

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

1.3 QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES

Les références à des marques et types d'appareils sont données, soit pour fixer le niveau de qualité des prestations soit en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Les soumissionnaires pourront éventuellement proposer d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalentes à celles citées dans le présent document et que la marque et le type du matériel proposé soit indiqué en clair dans leur proposition.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Pour ce faire, il devra la fourniture d'une liste des produits proposés et d'un échantillonnage physique complet de l'ensemble des produits à finition visible. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le C.C.T.P. pour les prix et délais convenus.

Dans tous les cas, le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre seront repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

DCE

Tous les éléments des installations devront :

- Être conformes :
 - À la réglementation,
 - Aux présentes spécifications techniques
 - Au devis descriptif(En cas de contradiction, l'ordre de citation est celui de priorité)
- Être agréés par les services publics lorsqu'ils ont un droit de contrôle sur les installations
- Neufs et en parfait état (sauf matériel spécifié récupéré).

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant un nombre de marques, de séries et de types aussi réduit que possible.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme aux spécifications du devis descriptif. En conséquence, toute fourniture ou tout travail présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

1.4 PERFORMANCES, LABELS ET ESSAIS DE PERMEABILITE A L'AIR

Le bâtiment est soumis à la réglementation thermique 2012, avec un objectif de perméabilité à l'air de 0,5 m³/h/m² sous 4 Pa.

Deux tests d'étanchéité à l'air sont prévus, au hors d'eau – hors d'air et à la réception.

1.4.1 Précisions apportées concernant l'étanchéité à l'air

La qualité de l'étanchéité à l'air du bâti résulte de l'ensemble des prestations des différents intervenants.

Le principe fondamental pour assurer une bonne étanchéité de l'enveloppe est de réaliser une « peau » étanche et continue.

Les entreprises veilleront à limiter le nombre de pénétrations de l'enveloppe, le traitement des liaisons sensibles devra être soigné.

Les entreprises ont une obligation de résultat et devront mettre en œuvre les moyens décrits ci-dessous pour parvenir au résultat souhaité et contrôler réciproquement les travaux liés entre plusieurs corps d'états.

Les défauts constatés seront corrigés par les entreprises de chaque lot concerné.

Pour le percement du film d'étanchéité, l'entreprise devra se mettre en relation avec l'entreprise concernée afin de mettre en œuvre le matériel nécessaire pour recréer une bonne étanchéité à l'air.

Les défauts devront être corrigés par du matériel approprié (adhésif polymérisant, mastic au butyle compatible), la mousse de polyuréthane est à proscrire, ainsi que le silicone.

Information générale sur la perméabilité à l'air

Cette nouvelle contrainte, l'étanchéité à l'air des bâtiments, implique de réaliser tous les calfeutres de réservations, de passage de gaine et fourreaux électriques, de pose de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble du bâtiment en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondant à leur lot.

Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de ses équipements.

Plomberie sanitaire

L'entreprise limitera le nombre de percements des parois et portera une attention particulière aux éléments traversant les parois :

En traversée de dalle des chutes EU, EV et EP, un joint silicone sera mis en place afin d'assurer l'étanchéité à l'air.

L'espacement entre les réseaux ou gaines devra être de 3 à 4 cm au minimum afin de permettre un rebouchage de bonne qualité.

Les fourreaux seront obturés avec obturateurs "passe-câbles".

1.4.2 Réglementation Thermique

Que le bâtiment ou la partie de bâtiment considérée soit ou non soumis à la réglementation thermique 2012, le présent lot devra obligatoirement prendre en compte dans son offre et réaliser toute la mise en œuvre nécessaire selon l'extrait de la Réglementation Thermique 2012 pour les bâtiments à usage autre que d'habitation (RT2012) suivant :

1.4.2.1 Art.31.

Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- Pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- Pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- Pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- Pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- Pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

1.4.2.2 Art.32.

Dans les cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants

1.4.2.3 Art.33.

Dans les cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.

1.4.2.4 Art.34.

Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.

Toutefois, lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une SURT totale maximale de 100 m².

1.4.2.5 Art.35.

Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et programmation automatique au moins par une horloge permettant :

- Une fourniture de chaleur selon les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt
- Une communication automatique entre ces allures

Lors d'une communication entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon à minimiser des durées des phases en transition.

Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupations sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une SURt de 5 000 m².

1.5 COORDINATION

1.5.1 Généralités

L'entreprise titulaire du marché indiquera à la maîtrise d'œuvre dès le début du chantier, tous ses besoins utiles à la bonne réalisation de ses travaux.

DCE

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre. Les frais résultant des changements non autorisés, de leurs conséquences et des travaux supplémentaires réalisés sans écrit seront à la charge de l'entreprise.

Les entreprises ont l'obligation de répondre sur le présent descriptif et reconnaissent également avoir vu tous les plans et lu le CCTP. Elles devront se rendre sur place pour apprécier les conditions d'exécution de ces ouvrages et en tenir compte lors de la remise de leur offre.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, et pendant la phase de préparation du chantier, l'entreprise fournira à la maîtrise d'œuvre les notes de calculs et plans d'exécution pour vérification et accord. Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre sera repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

L'entreprise participera au frais de compte-prorata.

En complément de la coordination générale de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'état, prévue au Cahier des Clauses Administratives Générales, il est rappelé que l'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes suivant l'avancement des autres corps d'état prévus.

En conséquence, l'entrepreneur devra prendre connaissance des C.C.T.P. des autres lots.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

1.5.2 Participation au compte prorata

Le présent lot devra intégrer dans son offre sa **participation au compte prorata**.

À la charge du compte prorata (liste non exhaustive) :

Les frais correspondant à la fourniture, confection et mise en lettres des panneaux de chantier, légaux et réglementaires, comptant outre le numéro du permis de construire, etc.... la raison sociale des titulaires des différents lots. Les frais relatifs à la remise en état des voiries autres que ceux imputables à une entreprise en particulier, ainsi que leur nettoyage périodique en tant que de besoin,

La mise en place d'une clôture de chantier,

Les frais d'établissement, d'équipement et d'entretien du bureau de chantier (sauf vestiaire à la charge de chaque entreprise),

La source d'énergie et le combustible nécessaire au chantier, strictement indispensable à l'exécution des ouvrages ou à leur bonne conservation, la décision en revenant aux entrepreneurs, étant bien entendu que cette obligation ne s'étendra pas au-delà de la date de réception (branchements électriques, PTT, demande compteur AEP),

Devront être pris en charge, les frais de gardiennage si ceux-ci sont demandés par les entrepreneurs, ...

Le chantier sera nettoyé au moins hebdomadairement. Les entrepreneurs devront assurer l'évacuation de leurs propres déblais et gravois, tant à l'intérieur des bâtiments que sur l'ensemble des parcelles privatives. Dans la carence, le nettoyage sera assuré par l'entrepreneur de Gros Œuvre au compte de l'entrepreneur ou entrepreneurs responsables.

Chaque entrepreneur, à la fin de sa propre phase d'intervention, même ponctuelle, exécutera le nettoyage résultant de son intervention et laissera les lieux exempts de gravats.

L'entrepreneur est libre du choix du pourcentage, ce dernier n'engageant ni le Maître de l'Ouvrage, ni le Maître d'Œuvre auquel il ne pourra être réclamé de plus-value pour dépassement du taux choisi.

1.5.3 Relation du titulaire avec les services publics

Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services publics intéressés afin d'obtenir tous les renseignements, accords et autorisations indispensables à l'exécution des travaux de raccordements sur les réseaux publics.

À défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais éventuels des modifications demandées par les services officiels (Service des eaux, GrDF, etc.)

Il se soumettra à toutes les demandes, vérifications, visites de personnes des services compétents.

1.5.4 Coordination en matière de sécurité et de protection santé

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entreprise devra se conformer aux exigences du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses observations, ses recommandations et demandes.

L'entreprise chiffrera dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation en vigueur dans ce domaine.

L'entreprise se rapprochera du coordonnateur SPS pour fournir le Plan Hygiène et Sécurité relatif au chantier.

Les différents certificats et habilitations seront à fournir dès le début du chantier.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur le site devra être facilement identifiable, et portera un badge mentionnant au minimum son entreprise et son nom.

1.6 DOSSIER DE CONSULTATION

Le bureau d'études techniques à une mission de base pour ce projet. L'entreprise devra vérifier toutes les quantités ainsi que les calculs et dimensionnements des équipements installés y compris la réalisation des documents et plans de chantier.

Il appartient à l'entrepreneur d'établir son projet pour que les prix unitaires et le prix global qu'il produira, soient calculés en tenant compte des dispositifs, des sections des canalisations, etc., du projet définitif.

Les travaux devront être réalisés, suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, et en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il y ait lieu à aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, une omission ou imprécision au présent document pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis sur les plans CCTP ou additifs, et qu'il a pris contact avec l'auteur du présent document pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, qu'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement le signaler par écrit pour obtenir les renseignements complémentaires et décisions.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord de l'entreprise, tel ou tel principe ou matériel défini au cahier des charges, après accord du client. Il en est de même pour l'augmentation ou la diminution de la masse des travaux.

1.7 CONNAISSANCE DES LIEUX

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.8 PRÉSENTATION DES OFFRES

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent C.C.T.P et les documents qui s'y attachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

Le devis sera établi de manière à intégrer scrupuleusement et intégralement les prix unitaires et quantités. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle du C.C.T.P. Toutes les modifications que l'entrepreneur souhaitera apporter devront se faire dans un chapitre spécifique. L'inobservation de cette clause entraînerait également le rejet immédiat de l'offre.

Le soumissionnaire devra obligatoirement chiffrer les variantes obligatoires, prestations alternatives éventuelles et les prestations supplémentaires éventuelles s'il y en a.

1.9 ÉCO-CONTRIBUTION

L'entreprise indiquera un coût relatif à l'éco contribution dans son offre.

1.10 DOCUMENTS À FOURNIR

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP

1.10.1 Au moment de la consultation

- Les notices techniques descriptives du matériel qu'il se propose d'installer lorsque le choix est laissé à son initiative.
- La solution de base fera obligatoirement l'objet d'une proposition.

1.10.2 Au début du chantier

L'adjudicataire présentera au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage tout l'appareillage, le matériel qu'il propose, et obtiendra son accord avant de s'approvisionner.

Et avant toute exécution de travaux dans un délai de dix jours à compter de l'ordre de service, en trois exemplaires :

- Les plans d'exécution pour visas par la Maîtrise d'œuvre
- Les plans cotés des réservations de toute nature nécessaire à la mise en place du matériel.
- Les plans cotés destinés aux autres entreprises du chantier pour la bonne coordination des exécutions.
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement
- Les notes de calcul de dimensionnement de tous les éléments à sa charge contribuant à l'affaiblissement acoustique (notes regroupant les spectres acoustiques de ses équipements et le dimensionnement des baffles et autres pièges à son, etc.)

1.10.3 À tout moment du chantier

- La mise à jour de ses plans d'exécution et de chantier
- Tous les frais de contrôle, d'essais et de certificats de conformité.
- Toutes les démarches auprès des divers organismes habilités ayant droit de regard sur cette construction.
- Toutes les démarches nécessaires afin d'obtenir les certificats de conformité de ses installations.
- Les frais inhérents à la reprise de ses ouvrages exécutés sans visa de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage, tant pour l'aspect technique qu'architectural

Les contrôles et essais des installations précédentes seront dus par l'entreprise en charge du présent lot conformément aux documents de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie dans les documents de l'AQC.

Ces procès-verbaux seront fournis à la maîtrise d'œuvre le jour de la réception des travaux (voir ci-après).

Au plus tard, un mois après la réception des travaux, l'ensemble des dossiers des ouvrages exécutés qui seront conformes au CCAP du présent marché sera fourni par le présent lot.

1.10.4 Au moment des Opérations Préalables à la Réception

- Fourniture du D.O.E.
- Fourniture du D.I.U.O.

Fourniture du D.O.E. comprenant :

- L'étude détaillée des installations avec les documents suivants :
 - Plans et schémas
 - Notes de calcul acoustiques
 - Plan avec types et sections des différents organes
 - Plans côtés des réservations
 - Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement
 - La liste des matériels installés avec documents techniques
 - Notices d'entretien
 - Essais et mesures
 - Une copie des Attestations d'Essais Fonctionnement
- L'ensemble des éléments sera à fournir en 3 exemplaires papiers + 1 exemplaire des plans sur support informatique.
- Les plans informatiques seront au format DWG et PDF compatibles AutoCad 2008. Ces fichiers seront à fournir sur un support optique.

Les D.O.E. seront fournis sous forme de classeurs, avec intercalaires permettant le classement des différents documents.

Fourniture du D.I.U.O.

À la fin du chantier, le titulaire du présent lot devra fournir un dossier comprenant sans que cette liste ne soit limitative :

- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien
- Un tableau récapitulatif des interventions d'entretien à effectuer contenant la périodicité et les modes opératoires.

NOTA : Cette liste est à compléter avec les demandes du coordonnateur sécurité si existantes

1.11 EXÉCUTION DES TRAVAUX

1.11.1 Limites de prestations

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

L'ensemble des prestations évoquées dans le CCTP n'a pas de caractère limitatif, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments permettant une parfaite finition des ouvrages, avant la signature du marché.

En conséquence, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra plus demander de suppléments.

Les travaux annexes au présent lot qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie après accord du Maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

L'adjudicataire devra tous les percements courants, encastremets, scellements et raccords à exécuter de son fait. Les scellements seront exécutés en creux de 1 cm pour permettre les raccords d'enduit, plâtre, etc. qui seront

également à sa charge. D'autre part l'entreprise devra également le calfeutrement des gaines techniques et des fourreaux nécessaires à ses prestations. Ces calfeutresments respecteront les degrés coupe-feu des parois.

Sont à la charge du présent lot :

- Les notes de calcul demandées par le bureau d'études acoustique
- Les plans de chantier
- Les plans de réservation et toutes informations nécessaires aux autres corps d'état pour une parfaite exécution des travaux.
- La synthèse de ses ouvrages avec les autres corps d'état
- La synthèse des lots fluides en cours de chantier
- Les études et les plans de fabrication.
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériels de chantier.
- La protection des matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux.
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment.
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures à l'exception de l'eau et de l'électricité.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées au présent marché.
- Les réglages, essais et mises au point des installations.
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par le maître d'ouvrage pouvant donner lieu à plus ou moins-value par rapport au marché de base.
- L'assistance à la réception des installations.
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception. La formation du personnel d'exploitation des installations. Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après.
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations.
- Tous les percements inférieurs ou égaux au $\varnothing 100$ mm, scellements et rebouchage après passage des canalisations utiles à la bonne réalisation des travaux du présent lot sont à la charge du présent lot.
- Les calfeutresments avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées.

1.11.2 Travaux à la charge des autres corps d'états

Les travaux ci-après seront réalisés par les entreprises des corps d'état concernés sous la surveillance de l'entreprise du présent lot

LOT 01 – Installation de chantier – Gros-œuvre

- Réservations dans le plancher intermédiaire et les murs pour le passage des tuyauteries supérieures au $\varnothing 100$ mm si fournies avant réalisation des plans d'exécution pour :
 - Passage des réseaux de plomberie (distribution ou chutes),
- Réservations et fourreaux pour la pénétration de l'arrivée AEP
- Rebouchage des réservations après la mise en place des réseaux fluides.

LOT 02 –VRD

- La tranchée avec lit de sable et protection entre le compteur d'eau en limite de propriété et le bâtiment.
- Les réseaux EU-EV extérieurs.
- Les réseaux EP enterrés.
- Le drainage du bâtiment, y compris raccordements aux regards.

LOT 03 – CHARPENTE BOIS – ISOLATION – BARDAGES BOIS

- Les renforts éventuels pour le supportage du poids des tuyauteries du présent lot.
- Les chevêtres nécessaires pour les sorties de toiture.

LOT 04 – COUVERTURE METALLIQUE – BARDAGE METALLIQUE - SERRURERIE

- Descentes EP extérieures
- La fourniture et pose des sorties des ventilations primaires des chutes EU et EV, compris raccord et étanchéités.
- La pose des capteurs solaire et crosse de passage (prévus en option)

DCE

LOT 05 - MENUISERIE EXTERIEURE BOIS ET ALU

- Sans Objet.

LOT 06 – CLOISONS – DOUBLAGES

- Les coffres d'habillage autour des canalisations apparentes.
- Les habillages des bâtis supports des WC Suspendus.
- Les renforts de cloisons nécessaires à la pose du matériel du présent lot.

LOT 07 – CARRELAGE - FAIENCE

- La fourniture et pose de la faïence autours des appareils sanitaires
- Siphon de sol office

LOT 08 – MENUISERIES INTERIEURES

- Sans Objet.

LOT 09 – PEINTURES – SOLS SOUPLES

- Peinture définitive sur toutes les tuyauteries apparentes à l'intérieur des locaux.

LOT 10– PLOMBERIE

- Présent lot.

LOT 11– CHAUFFAGE - VENTILATION

- Réalisation des plans de synthèse de chantier entre les lots fluides.

LOT 12– ELECTRICITE

- Réalisation des plans de synthèse de chantier entre les lots fluides.
- Les alimentations électriques pour les équipements du présent lot (Ballon ECS, ...)
- La mise à la terre réglementaire de toutes les canalisations principales des installations du présent lot.

LOT 13– PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

- Sans Objet.

LOT 14– ESPACES VERTS

- Sans Objet.

MAITRES D'OUVRAGE

- La signature de contrats d'entretiens pour la maintenance normale des installations après réception des ouvrages (y compris lors de l'année de parfait achèvement).
- Les relations avec les concessionnaires pour la fourniture de l'eau potable.
- Les relations avec les concessionnaires pour le raccordement de l'assainissement et des eaux pluviales.
- La fourniture et pose de tous les accessoires de toilette autres que ceux décrits dans le présent programme.

1.12 REPÉRAGE

Tous les équipements seront repérés par des étiquettes gravées indiquant leur fonction.

Tous les symboles seront conformes aux normes et devront être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien.

Chaque circuit sera repéré par une étiquette avec indication de la fonction.

Présentation des étiquettes : écriture blanche sur fond noir, hauteur minimum de lettre 6 mm, fixation par rivets.

Tuyauteries non calorifugées :

En plus de la protection contre la corrosion (2 couches de peinture antirouille sur tous les éléments de l'installation non visibles et 2 couches de peinture à la teinte conventionnelle sur tous les éléments visibles), il sera prévu un repérage des réseaux de finition. Les couleurs sont indiquées dans les normes suivantes :

NFX 08.100 et suivantes (limites conventionnelles des tuyauteries)

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés :

- De part et d'autre de chaque élément de robinetterie,
- De part et d'autre de chaque dérivation sur les réseaux principaux ou secondaires,
- Tous les 5 mètres environ sur les parties droites des réseaux.

Sur ces rectangles ou anneaux apparaîtront clairement :

- Le sens du fluide : Aller - Retour
- La nature du fluide, par exemple : EAU FROIDE.

Tuyauteries calorifugées :

La teinte de fond sera conforme aux prescriptions citées au paragraphe du matériau de revêtement métallique du calorifuge.

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés comme indiqué au paragraphe précédent.

Repérage de la robinetterie :

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette fixée sur les réseaux avec support et cache plastique amovible.

Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet.

Elle sera en dilophane gravé de couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante.

Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

1.13 ESSAIS

Il appartient à l'entrepreneur de fournir une installation achevée en parfait état de marche.

Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

Les essais ci-après ont pour but de s'assurer du bon fonctionnement des installations indépendamment des essais et vérifications effectués dans le cadre de la sécurité des personnes.

Les essais de fonctionnement porteront sur :

- Les réseaux de distribution (eau froide et eau chaude)
- Les réseaux d'évacuation situés dans l'emprise du bâtiment (eaux usées et eaux vannes)
- Les installations de sécurité (vannes, etc.)

Les essais seront toujours exécutés avec peinture ou encoffrement des canalisations.

1.13.1 Plomberie

1.13.1.1 Attestations d'Essais de Fonctionnement

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise, l'installateur devra prévoir les frais afférents aux essais définis dans les attestations d'essais de fonctionnement réalisés en 2016 par l'Agence Qualité Construction (AQC). Ce document sera alors transmis au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Pendant le puisage, robinet ouvert complètement ou partiellement ou l'évacuation d'eau, il ne devra être constaté aucun bruit tel que vibration ou sifflement ou encore coup de bélier.

1.13.1.2 Essais d'étanchéité

Réseaux d'évacuation eaux usées et eaux vannes

Fait l'objet de ces essais l'ensemble des canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes.

L'essai consiste à faire couler l'eau dans chacun des appareils raccordés au réseau et à observer visuellement la partie visible de la canalisation le desservant.

De plus les collecteurs d'allure horizontale, d'un diamètre intérieur supérieur à 110 mm seront mis en charge en eau froide, à une pression voisine de 0,1 bar, pendant le temps nécessaire à leur inspection. Aucune fuite ne doit apparaître.

1.13.1.3 Essais de fonctionnement

Les essais de fonctionnement sont effectués à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage des surpresseurs et réducteurs de pression éventuels, l'installation étant alimentée par les branchements définitifs en eau et en énergie.

Fonctionnement des appareils pris séparément

Font l'objet de cet essai tous les appareils que comporte l'installation.

L'installation sera essayée avec la simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul pour s'assurer de son bon fonctionnement.

On vérifiera en particulier :

Chaque appareil sera essayé pour s'assurer de son bon fonctionnement et en particulier il sera vérifié que la manœuvre des robinets et des commandes de vidage soit aisée et sans défauts.

En ce qui concerne les appareils autres que WC, il est vérifié qu'en manœuvrant le ou les robinet(s) et le dispositif de vidage, les alimentations en eau chaude et/ou en eau froide, l'étanchéité de la bonde lorsqu'elle existe, et la vidange sont réalisées.

En ce qui concerne les réducteurs de pression, etc., les vérifications sont purement qualitatives sauf pour :

- Le contrôle des valeurs de pression après détente, à l'exception des matériels préréglés en usine
- Le contrôle des valeurs mesurées, indiquées par les appareils de mesure installés à demeure (températures, débits, pression, etc.).

L'entreprise titulaire du présent lot restera garante du bon fonctionnement de ses installations pendant la durée légale de garantie à partir de la date de réception des installations.

1.14 TRAITEMENT DES DÉCHETS

Les déchets de l'entreprise seront évacués au fur et à mesure du chantier par le présent lot et un tri sélectif devra être réalisé en fonction de la nature des composants / équipements. Le recyclage devra être réalisé par des filières de traitement adaptées.

Les déchets et emballages ne devront en aucun cas être mis en vrac aux abords du bâtiment, ils seront traités et évacués, conformément à la réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :

- Les déchets classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1 ;
- Les déchets inertes, en classe 3.

En ce qui concerne les emballages :

- Les emballages ayant contenus des produits classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1 ;
- Les autres emballages devront obligatoirement être valorisés.

Tous les frais et coûts de la gestion sur chantier, des traitements de valorisation et/ou d'élimination des déchets de chantier sont à la charge des entrepreneurs participant au chantier.

Par ailleurs, l'entreprise respectera toute demande particulière stipulée dans la charte chantier.

1.15 RÉCEPTION DE L'INSTALLATION

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP.

L'installation donnera lieu à une réception.

Le marché relatif à la présente opération, faisant partie d'un ensemble de marchés passés pour l'exécution des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage, la réception aura lieu après achèvement de tous les travaux des divers corps d'état intéressés.

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais par un représentant du maître d'ouvrage et de l'installateur chargé des travaux.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée, sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation, même si celle-ci est conduite par le personnel de l'établissement qui devra être mis au courant de l'appareillage.

1.16 GARANTIES

Pendant la durée de parfait achèvement de 1 an sauf stipulation contraire dans le CCAG, l'entrepreneur devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction, de montage, de câblage, défaut de matière, usure anormale.

L'entrepreneur ne pourra être tenu responsable d'une avarie survenue après un mauvais usage.

S'il survient pendant ce délai une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le client, l'avarie serait réparée d'office, à ses frais.

2. BASES DES CALCULS

2.1 PLOMBERIE – SANITAIRES

2.1.1 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE OU D'EAU FROIDE

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation sont choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Le tableau ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Désignation de l'appareil	Q min de calcul		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Lavabo	0,20	0,20	10
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	0,33	12
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
Lave-mains	0,10	0,10	10

- Vitesse de circulation :
 - 1,80 m/s pour canalisations dans les locaux non habitables
 - 1,50 m/s pour canalisations en gaine technique ou encastrée
 - 1,00 m/s pour canalisations en distribution
 - 0,60 m/s pour canalisations en raccordement aux appareils
 - 0,2 à 0,5 m/s dans les boucles de recyclage ECS
 - 0,5 à 1,0 m/s dans les collecteurs de recyclage ECS

La pression minimum au robinet le plus défavorisé sera de 0,5 bar.

La pression maximum à tous les robinets sera de 3 bars.

Coefficient de simultanéité : il est déterminé dans chaque cas particulier et tient compte des conditions de fonctionnement. Les robinets de chasse ne fonctionnant que pendant un court instant, sont comptabilisés de la manière suivante :

- Pour 3 robinets installés : 1 seul robinet en fonctionnement
- Pour 4 à 12 robinets installés : 2 robinets en fonctionnement
- Pour 13 à 24 robinets installés : 3 robinets en fonctionnement

Le débit ainsi obtenu pour les robinets de chasse est à ajouter à la somme des débits obtenus pour les autres appareils après application du coefficient de simultanéité suivant : $Y = 0,8 / \sqrt{(x-1)}$

- Température ECS

Température de stockage		55 °C mini
Température de distribution (y compris recyclage)		50 °C mini
Température au point de puisage	Lavabo, douche, lave-mains	37 °C maxi
	Évier	50 °C maxi

2.1.2 ÉVACUATION DES EAUX USÉES ET VANNES

Les canalisations d'évacuation des eaux doivent assurer l'évacuation rapide et sans stagnation des eaux usées provenant des appareils sanitaires et ménagers.

Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

Le tableau ci-dessous indique les diamètres intérieurs minimaux, exprimés en millimètres, des tuyaux de chute ou de descente en fonction du nombre des appareils desservis.

Appareil	Nombre total d'appareils	Diamètre intérieur mini (mm)
WC	1 ou plusieurs	90
Évier, lavabo, douche, lave-mains	1 à 3 appareils autres que baignoire ou 1 baignoire au plus	50
	4 à 10 appareils incluant 2 baignoires au plus	65
	11 appareils et au-delà	90

- Eaux usées - Eaux vannes :

Système séparatif EU + EV.....EP seule

- Débit de base : Lavabo/vasque 0,75 l/s
WC avec réservoir 1,50 l/s
Évier 0,20 l/s

- Diamètre des collecteurs d'eaux usées : **Formule de BAZIN.**

2.2 ACOUSTIQUE

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit respecter les exigences acoustiques.

L'entreprise présentera dans son offre tous les éléments complémentaires qu'elle estimerait devoir mettre en œuvre pour obtenir les résultats demandés.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas dégrader l'isolement initial des structures du fait des conductions acoustiques des gaines et divers conduits traversant les parois.

Pour respecter les exigences acoustiques, toutes les dispositions nécessaires sont à la charge de l'entreprise.

2.2.1 Niveau de pression acoustique

Le niveau de pression acoustique engendré dans les différents locaux par les équipements devra être conforme aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (Respect de la réglementation acoustique et notamment les textes du 20/08/85, du 01/03/93, du 05/05/88 et du 20/04/95 concernant les gênes du voisinage).

Tous les appareils, équipements et canalisations, seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas transmettre aux structures, parois, tuyauteries, conduits et gaines, les pressions acoustiques.

La protection contre les vibrations de toutes machines tournantes fera appel à des techniques dites antivibratiles et à une technologie de pose rigoureuse qui en garantira la réussite (blocs isolants, manchons antivibratiles, manchettes souples, etc.)

Le niveau de pression acoustique engendré par les matériels doit être inférieur aux valeurs suivantes :

- Équipements techniques du bâtiment (local technique, etc.) ≤ 30 dB(A)
- Bureaux ≤ 40 dB (A)

Le respect de ces valeurs implique que tous les appareils, équipements et canalisations seront sélectionnés, dimensionnés et mis en œuvre pour réduire au mieux la production des bruits.

Ils seront installés de manière à ne pas transmettre aux structures, parois, tuyauteries et gaines, les pressions acoustiques.

Ces valeurs s'entendent pour des équipements fonctionnant simultanément à leur régime d'utilisation le plus courant.

2.2.2 Traversée des parois

Toutes les traversées des parois lourdes seront exécutées avec interposition d'un matériau résilient, type Talmisol Someca, Armaflex Armstrong ou équivalent. Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépasse de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avant découpe pour finition.

Toutes les réservations sont ensuite rebouchées au mortier sur toute l'épaisseur de la paroi et l'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique.

Lorsque cela s'avère nécessaire, une coupure de la gaine sera réalisée avec interposition d'un manchon souple.

Toutes les traversées des parois légères et des doublages sont exécutées de manière à éviter toute solidarisation avec interposition d'un résilient de type Talmisol ou équivalent.

Les calfeutremments seront soignés et réalisés au plâtre ou avec renforcement de plaques de plâtre complémentaires et parachevés avec finition d'un joint acrylique à la pompe.

La mise en œuvre des rebouchages et calfeutremments doit préserver la désolidarisation des gaines, traversant les parois.

Toute obturation effectuée sans respecter les conditions précédentes, sera refusée et devra être refaite aux frais de l'entreprise.

3. PLOMBERIE-SANITAIRES

3.1 ALIMENTATION EAU POTABLE

Le bâtiment sera alimenté depuis le citerneau AEP situé en limite de propriété (suivant plan de masse) vers le local technique.

Depuis l'alimentation laissée en attente dans la fosse à compteur AEP par le concessionnaire du service des eaux, l'entreprise du présent lot devra l'alimentation en eau froide du bâtiment y compris toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

A partir de la fosse à compteur jusqu'à la pénétration dans le bâtiment, la canalisation eau froide sera prévue en PEHD à bandes bleues PN 16, cheminement en tranchée (le terrassement, le rebouchage la protection sont à la charge du lot GROS-ŒUVRE ou VRD), sous grillage avertisseur.

Il sera prévu par le présent lot un fourreau en PVC pour le passage de la canalisation eau froide dans le mur du local technique.

Le présent lot prévoira la fourniture et pose d'un raccords PE/cuivre dès pénétration dans le bâtiment.

A l'arrivée dans le local ménage les éléments suivants seront prévus :

- Robinet d'arrêt à boisseau sphérique
- Filtre
- Disconnecteur à zone de pression contrôlable
- Manomètre
- Robinet d'arrêt à boisseau sphérique
- Réducteur de pression, selon la pression

3.2 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sera assurée par un ballon électrique capacité (300 litres) positionné dans le local technique.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Certifications : NF Electricité performance 2 Etoiles, CE, IP 24 au minimum.
- Revêtement de la cuve réalisé par un procédé d'émaillage.
- Résistance immergée de type stéatite, dotée d'un composant d'équilibrage des potentiels (résistance ohmique).
- Protection de la cuve assurée par une anode en magnésium.
- Constante de refroidissement $Cr \leq 0,18$
- Consommation d'entretien $\leq 2,49$ kWh/24h
- Garantie : 5 ans pour la cuve, 2 ans pour les parties électriques.
- Un raccord diélectrique sera monté sur le départ de l'eau chaude.
- Puissance électrique : 3 000 W monophasé
- Capacité : 300 litres

Le chauffe-eau électrique sera de marque Atlantic, modèle CHAUFFEO PLUS ou équivalent.

3.3 VARIANTE OBLIGATOIRE : PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE

Production d'eau chaude sanitaire solaire par un système auto-vidangeable avec capteurs solaire en toiture liée à un ballon solaire de 500L tout en conservant le ballon ECS électrique de base pour l'appoint. Le ballon ECS électrique sera raccordé en série et monté en aval du ballon solaire.

Les ballons seront installés en local technique.

3.3.1 Capteur solaire

Fourniture de capteurs solaires verticaux de marque ELLIOS INDUSTRIES, type FK8253, ou équivalent :

- Surface totale = 2,52m² (surface d'ouverture = 2.4m²)

DCE

- Dimensions 2150x1171x83mm
- Cadre en aluminium entièrement noir
- Vitrage solaire épaisseur 3,2mm trempé
- Facteur optique = 0.785
- Absorbeur de type harpe pleine, soudures laser
- Compatible avec la technologie auto-vidangeable
- Garantie 8 ans

L'installation sera composée d'une ligne de 3 capteurs, pour une surface totale de 7,5m²

La pose, en surimposition de toiture, sera à la charge du lot Couverture – Charpente

3.3.2 Station solaire

Fourniture et pose d'une station solaire auto-vidangeable de marque ELLIOS INDUSTRIES, type CSM30, ou équivalent, comprenant :

- Régulation GRANDIS 600SR
- Enregistrement des données sur carte SD fournie
- Réservoir d'auto-vidange de 30 litres en inox, calorifugé
- Circulateur solaire haut rendement Wilo YONOS PARA ST 15/13
- Soupape solaire tarée à 3 bars
- Calorimètre VFS
- Sondes de température PT1000 (capteurs, ballon)

La station solaire assurera le transfert d'énergie entre les capteurs solaires et le ballon de stockage ainsi que le pilotage de l'installation solaire.

Alimentation à la charge du lot électricité.

3.3.3 Ballon de stockage ECS solaire

Le stockage de l'eau chaude solaire sera assuré par un ballon émaillé avec échangeur solaire en partie basse. L'eau sanitaire traversera ce ballon afin d'y être préchauffée avant d'entrer dans le ballon finisseur. Ce ballon sera de marque ELLIOS INDUSTRIES, type TWS-1W 500 ou équivalent, et possède les caractéristiques techniques principales suivantes :

- Capacité unitaire = 500 litres
- Cuve en acier S235JR avec émaillage interne selon DIN4753, avec attestation ACS
- Echangeur solaire de 1,9m² en partie basse
- Calorifugeage épaisseur 75mm (HVI)
- Classe énergétique A
- Trappe de visite Diamètre 180mm
- Garantie 5 ans

3.3.4 Liaison solaire

Liaison solaire inox annelé bitube isolée en DN16.

Caractéristiques techniques de la liaison solaire :

- Flexible solaire en inox :
Matériau AISI316L, DIN 1.4404
Pression nominale PN à 20°C = 16 bars
- Isolation haute température :
Résistant aux UV
Température d'utilisation : max. +150°C (+175°C à court terme)
Épaisseur : 13 mm
Conductibilité thermique : 0,038 W/Mk
- Câble de sonde (intégré) : 2x 0,50 mm², siliconée, résistant à une T° durable jusque +180°

3.4 DISTRIBUTION : EAU FROIDE - EAU CHAUDE SANITAIRE

La distribution en eau froide s'effectuera depuis le local technique.

La distribution d'eau chaude sanitaire s'effectuera depuis le ballon électrique.

3.4.1 Distribution aérienne

3.4.1.1 Canalisations

La distribution s'effectuera essentiellement en volume chauffé et sera réalisée en tube de cuivre écroui d'épaisseur 1 mm. Le cheminement vers les appareils à raccorder s'effectuera principalement en faux plafond pour les sanitaires et en apparent pour les équipements de process.

Les descentes vers les appareils ou groupes d'appareils s'effectueront dans des coffres techniques prévus à cet effet, ou en encastré dans les cloisons, à condition de ne pas remettre en cause la mise en œuvre des isolants thermiques ou acoustiques.

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation seront calculés en fonction du débit à assurer, du cheminement, de la hauteur de distribution et de la pression disponible. Les diamètres des distributions principales devront être suffisants pour que le fonctionnement simultané des appareils ne puisse perturber le débit des autres appareils fonctionnant en même temps.

Les traversées de murs et cloisons s'effectueront par des fourreaux scellés, de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation des canalisations. Ces fourreaux seront en tube incombustible.

Les essais d'étanchéité devront être réalisés avant la pose du calorifuge. Dans le cas contraire, toute détérioration due à une fuite sera imputable à l'entrepreneur qui devra en supporter les conséquences financières.

Toutes les canalisations devront être fixées sur les supports par des colliers possédant une bague plastique ou caoutchouc, permettant une libre dilatation et une isolation phonique.

Les tuyauteries seront isolées des colliers par des bagues en Néoprène.

Des antibéliers seront prévus aux extrémités des réseaux.

3.4.1.2 Calorifuge

Les canalisations cheminant en faux plafond, gaines techniques et plus généralement hors volume chauffé (notamment le local technique) seront calorifugées par un isolant dont l'épaisseur permettra de satisfaire, au minimum, à la classe 2 d'isolation des réseaux.

Le calorifugeage sera assuré par de la mousse de type Armaflex de chez Armstrong, y compris adhésif.

La mise en place du calorifuge ne sera effectuée qu'après les essais d'étanchéité et l'impression d'une couche de peinture antirouille sur les canalisations correspondantes.

3.4.2 Désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire

Avant mise en service, désinfection par une solution de 15 g de permanganate de potassium par 100 litres de capacité de l'installation pendant une durée de 24 h.

Rinçage avant et après désinfection, analyse de contrôle par un laboratoire à effectuer avant réception, et rapport à transmettre.

Renouvellement de la stérilisation autant de fois que nécessaire pour obtenir l'avis favorable du laboratoire d'hygiène.

3.4.3 Pompe de bouclage ECS

Pour le circuit de bouclage eau chaude sanitaire (ECS), un circulateur de marque Grundfos, type Magna N ou techniquement équivalent, avec une garantie matérielle de 2 ans sera prévu.

DCE

Le circulateur intègrera une régulation auto-adaptative de sa vitesse de rotation, qui ajustera en permanence les performances du circulateur aux pertes de charge réelles de l'installation.
Le circulateur sera à rotor noyé à aimant permanent, simple, monté directement avec moteur horizontal sur la tuyauterie.

Caractéristiques :

Pression de service inférieure ou égale à 10 bars. Température de +15°C à +95°C.

Corps en **inox** avec prise de pression sur chaque bride.

Moteur IP44 à aimant permanent, classe F à vitesse variable et paliers radiaux en céramique, butée en carbone, sans garniture mécanique.

Chemise de rotor (d'une seule pièce) gaine du rotor, siège du palier et roue sont en inox.

Stator avec isotherme de protection intégré.

Sur le moteur seront intégrés un variateur de fréquences et un capteur de pression différentielle.

Des touches de réglage en façade du moteur permettront un réglage simplifié. Elles pourront être rendues inactives à l'aide d'un contrôleur à infrarouge R100, empêchant ainsi tout dérèglement point de consigne.

Les paramétrages de la variation, la réception des informations et toutes les données de fonctionnement pourront être visualisées et imprimées à l'aide du contrôleur à infrarouge R100.

Un module d'extension pourra être installé pour établir la communication GTC, par contacts secs ou par ligne Bus vers les différents protocoles de terrain existants.

Une note de calcul justificative du débit et des pertes de charge de la pompe sera à fournir lors de la phase préparation.

3.5 APPAREILS SANITAIRES

3.5.1 WC enfants

Cuvette suspendue de type Porcher, réf. : S3129, dimensions 54 x 37,5 cm, un abattant thermotur à charnière inox et tous les accessoires nécessaires à la fixation sur bâtisupport.

Bâtisupport autoportant de marque Porcher, type ULYSSE, avec réservoir 6 litres isolé contre la condensation et le bruit, robinet flotteur silencieux certifié NF, largeur 42 cm, réf. P6553.

Plaque de commande double touche (pour fonctionnement 3/6 litres) blanche, type Porcher ULYSSE, réf. : P2461.

Localisation : WC enfants

3.5.2 WC suspendu

Ensemble de type Porcher, réf. : P2464, comprenant une cuvette suspendue rallongée de 70 cm, un abattant thermotur à charnières inox, et tous les accessoires nécessaires à la fixation sur bâtisupport.

L'accès se fera par translation latérale.

Bâtisupport autoportant de marque Porcher, type ULYSSE, avec réservoir 6 litres isolé contre la condensation et le bruit, robinet flotteur silencieux certifié NF, largeur 42 cm, réf. P6553.

Plaque de commande double touche (pour fonctionnement 3/6 litres) blanche, type Porcher ULYSSE, réf. : P2461.

Localisation : WC PMR

3.5.3 Barre de relèvement

1 barre de relèvement fixe coudée à 135° en tube acier Ø 25 mm, revêtement nylon de marque Normbau avec manchon à surface structurée dans la zone d'appui, longueur mini 400/300mm, avec fixation et renfort de cloison si nécessaire.

Localisation : WC PMR

3.5.4 Lavabo PMR

Lavabo autoportant, sans trop-plein, de marque Porcher, réf. : S2379, ou équivalent, percé un trou.

Robinetterie de type mitigeur de marque Porcher ou équivalent type OKYRIS PRO, à levier, bec fixe avec brise jet antibactérien et anticalcaire, corps en laiton chromé, limiteur de débit à 5L/mn, flexibles PEX, classification I E00 Ch3 A3 U3.

Hauteur pour fixation :

- Hauteur du plan supérieur : 85 cm maximum (recommandation)
- Espace libre sous le lavabo : 70 cm sur une profondeur d'au moins 30 cm et une largeur d'au moins 60 cm (exigence)

3.5.5 Lavabo enfants

Lavabo céramique de type Porcher réf : P3120, dimensions 90 x 39,5 cm, dossier intégré, pose et fixation sur consoles aluminium époxy, bonde à grille en laiton, siphon chromé avec garde d'eau, à culot démontable.

Robinetterie : Robinet simple temporisé mural de marque Porcher, réf. : D0564, chromé, montage mural, réglage de débit interne pré-réglé à 3L/mn, bouton poussoir anti-rotation

Un robinet prémélangeur, type Presto 29403 sera prévu sous chaque bloc d'appareil, immédiatement en amont du robinet. Il prémélangerait l'eau froide et l'eau chaude sanitaire afin que la température d'eau chaude sanitaire n'excède pas 38 °C au point de tirage.

3.5.6 Vidoir

Vidoir suspendu en porcelaine vitrifiée 46 x 38 cm, marque PORCHER, réf : S5939, comprenant :

- Un vidoir en céramique,
- Une grille porte seau,
- Fixation sur pieds
- Bonde à grille Ø 60 mm

Robinetterie : robinet mitigeur mural marque PORCHER, réf : D2477, corps en laiton chromé, bec tube orientable, brise jet antibactérien et anticalcaire, limiteur de température réglable.

Localisation : Local rangement

3.5.7 Fontaine à eau

Fontaine à eau de marque RIVER ou équivalent en inox, robinet rince bouche et/ou col de cygne permettant de boire directement au robinet, commande par pédale en option, dimensions (H x l x P) 96 x 32,5 x 34 cm.
Alimentation 240 V – 50/60 Hz

3.5.8 Attentes machine à laver

L'attente comprend :

- L'alimentation eau froide,
- Un robinet d'arrêt simple NF, avec raccord au nez,
- Un siphon indépendant permettant le raccordement de l'évacuation.

Localisation : Local rangement

3.5.9 Attentes cuisines

Les attentes pour l'évier comprennent :

- L'alimentation Eau Froide,
- L'alimentation Eau Chaude,
- Deux robinets d'arrêt simple NF, avec raccord au nez,
- Un siphon indépendant permettant le raccordement de l'évacuation.

Les attentes pour le lave-vaisselle comprennent :

- L'alimentation eau froide
- Un robinet d'arrêt simple NF, avec raccord au nez

- Un siphon indépendant permettant le raccordement de l'évacuation

3.6 ÉVACUATIONS : EAUX USÉES - EAUX PLUVIALES

Les diamètres des canalisations seront prévus suivant Prescriptions Techniques.
Calculs selon la norme EN 12056 (P 16-250) applicable depuis juin 2002.

3.6.1 Vidange des appareils

Les vidanges des appareils seront prévues en tube PVC classement NF Me, de la société Nicoll ou équivalent ayant fait l'objet d'un Avis Technique du C.S.T.B. pour cette utilisation.

Les raccordements des siphons et des tés pied de biche seront réalisés avec bouchons de dégorgement au droit de chaque chute verticale, à chaque changement de direction et en tête de chaque collecteur.

Le raccordement sera effectué sur les attentes du lot Gros-Œuvre.

L'interposition de fourreaux sera prévue aux traversées éventuelles de joint de dilatation.

Les pentes d'écoulement seront comprises entre 1 et 3 cm / m mini.

3.6.2 Ventilations primaires

Les chutes prévues précédemment seront prolongées jusqu'en toiture, en même section pour former ventilation.
Les ventilations hautes des chutes seront raccordées sur les attentes du lot Etanchéité prévues à cet effet, en tube PVC série EU, EV qualité Me.

Ces réseaux d'évacuation seront ventilés, coiffés de chapeaux de ventilation simples avec collerette d'étanchéité, type Nicoll ou équivalent. La fourniture et la pose des chapeaux sera au lot étanchéité.

3.6.3 Eaux pluviales

P.M : Sans objet

4. TRAVAUX FIN DE CHANTIER

- Enlèvement de tous les gravats et nettoyage du chantier,
- Percements, scellements, plâtre, ciment, colliers, raccords, supports, fixations, mastic, étanchéité etc.,
- Repérage de tous les circuits,
- Ensemble des documents demandés dans les pièces contractuelles (notices, plans, schémas, DOE, DIUO, etc.)

MAITRE D'OUVRAGE

Commune de Saint-Aignan sur Roe

**PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN RESTAURANT SCOLAIRE
A ST-AIGNAN SUR ROE**

Cahier des Clauses Techniques Particulières

DCE

Lot 11– Chauffage - Ventilation

**HUITOREL & MORAIS
architectes**

2 Place de l'Église
35 890 BOURG-DES-
COMPTES

Tél : 02 23 05 46 28

@ :

atelier@huitoreletmorais.fr



Thalem Ingénierie
Bât 5 - Centre d'affaires
CICÉA
Rue du Courtil
35 170 Bruz
Tél : 02 99 05 30 10
Fax : 02 99 05 30 15

SOMMAIRE

1. ENVIRONNEMENT DU PROJET	4
1.1 OBJET DES TRAVAUX	4
1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE POUR LE GÉNIE CLIMATIQUE ET SANITAIRES	5
1.2.1 Documents d'ordre général	5
1.2.2 Chauffage	5
1.2.3 Ventilation	5
1.2.4 Acoustique	5
1.3 QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES	6
1.4 PERFORMANCES, LABELS ET ESSAIS DE PERMEABILITE A L'AIR	6
1.4.1 Précisions apportées concernant l'étanchéité à l'air	6
1.4.2 Réglementation Thermique	8
1.5 COORDINATION	8
1.5.1 Généralités	8
1.5.2 Participation au compte prorata	9
1.5.3 Relation du titulaire avec les services publics	9
1.5.4 Coordination en matière de sécurité et de protection santé	10
1.6 DOSSIER DE CONSULTATION	10
1.7 CONNAISSANCE DES LIEUX	10
1.8 PRÉSENTATION DES OFFRES	10
1.9 ÉCO-CONTRIBUTION	11
1.10 DOCUMENTS À FOURNIR	11
1.10.1 Au moment de la consultation	11
1.10.2 Au début du chantier	11
1.10.3 À tout moment du chantier	11
1.10.4 Au moment des Opérations Préalables à la Réception	12
1.11 EXÉCUTION DES TRAVAUX	12
1.11.1 Limites de prestations	12
1.11.2 Travaux à la charge des autres corps d'états	13
1.12 REPÉRAGE	14
1.13 ESSAIS	15
1.13.1 Chauffage - Climatisation	15
1.13.2 Ventilation	16
1.14 TRAITEMENT DES DÉCHETS	16
1.15 RÉCEPTION DE L'INSTALLATION	17
1.16 GARANTIES	17
2. BASES DES CALCULS	18
2.1 VENTILATION	18
2.1.1 Débits de ventilation	18
2.1.2 Dimensionnement des réseaux	18
2.1.3 Isolation des réseaux	18
2.2 CHAUFFAGE - CLIMATISATION	18
2.2.1 Conditions extérieures	18
2.2.2 Conditions extérieures	19
2.2.3 Conditions intérieures à maintenir	19
2.2.4 Détermination des surpuissances de relance	19
2.3 ACOUSTIQUE	19
2.3.1 Niveau de pression acoustique	19
2.3.2 Isolation des bruits aériens entre locaux	20
2.3.3 Piège à sons	20
2.3.4 Traversée des parois	20
3. VENTILATION	21
3.1 PRINCIPE	21
3.2 VMC SIMPLE FLUX SANITAIRES	21
3.2.1 Entrées d'Air Neuf	21
3.2.2 Bouches d'extraction	21

DCE

3.2.3	Gaines de ventilation	21
3.2.4	Caisson d'extraction.....	22
3.2.5	Chapeau de rejet en toiture	22
3.2.6	Électricité-Régulation	22
3.3	VENTILATION DE CONFORT DOUBLE FLUX.....	22
3.3.1	Grille prise d'Air Neuf.....	22
3.3.2	Chapeau de rejet en toiture	23
3.3.3	Buse de soufflage	23
3.3.4	Grille de reprise.....	23
3.3.5	Gaines de ventilation	23
3.3.6	Piège à son gaines	23
3.3.7	Centrale double flux.....	24
3.3.8	Électricité-Régulation	24
3.4	VENTILATION OFFICE.....	24
3.4.1	Insufflation d'air neuf.....	24
3.4.2	Extraction d'air	25
3.4.3	Bouches de soufflage et reprise	25
3.4.4	Gaines de ventilation	25
3.4.5	Électricité-Régulation	26
4.	CHAUFFAGE.....	27
4.1	PRINCIPE.....	27
5.	TRAVAUX FIN DE CHANTIER	28

1. ENVIRONNEMENT DU PROJET

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet la description des travaux de plomberie-chauffage-ventilation relatifs à la construction d'un restaurant scolaire à Saint-Aignan sur Roe (35).

Le présent descriptif a pour objet la définition de l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Le classement du bâtiment est un établissement recevant du public ERP de 5^{ème} catégorie, ayant des activités de type N (Restaurants).

Les travaux porteront essentiellement sur :

1 – Chauffage

- Emission de chaleur par air soufflé via centrale double flux dans le réfectoire.
- Régulation des installations de chauffage.

2 – Ventilation

- VMC simple flux dans les sanitaires et locaux à pollution spécifique.
- Ventilation de confort double flux dans le réfectoire.
- Hotte reprise et compensation office.

3 – Divers

- Équipements et raccordements électriques des installations du présent lot.
- Essais et mise en service des installations.
- Dossier des ouvrages exécutés.
- Dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage.
- Nettoyage de fin de chantier.

En dehors des travaux décrits dans ce cahier des charges et des plans, l'entreprise titulaire du marché sera dans l'obligation de réaliser toutes les prestations complémentaires utiles à la bonne réalisation des travaux du présent lot.

Les propositions souscrites pour ce lot tiennent compte de tous les travaux nécessaires à la réalisation, tels qu'ils sont prévus aux diverses pièces du dossier, étant entendu que l'entrepreneur devra assurer leur complet achèvement conformément aux règlements en vigueur.

En conséquence, l'entrepreneur se sera rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, de la disposition des lieux et des conditions d'exécution.

Il aura incorporé dans son prix tous les travaux indispensables. Il ne pourra pas se prévaloir, après le dépôt de sa soumission, d'erreurs, d'omissions aux plans et aux textes du devis descriptif.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de percements, de scellements et des raccords nécessaires à ses ouvrages. Il pourra se mettre en accord avec les titulaires des autres corps d'état pour faire réserver, par ceux-ci les percements et passages qui lui seront nécessaires. Il devra également l'enlèvement de tous les gravois provenant de l'exécution de ces travaux, tous les rebouchages et raccords divers seront à la charge du titulaire du présent lot pour tout ce qui concerne la mise en œuvre le concernant.

Les calfeutrements de toutes les réservations après pose des canalisations.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Œuvre, les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE POUR LE GÉNIE CLIMATIQUE ET SANITAIRES

1.2.1 Documents d'ordre général

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché, ils ne sont donc pas rappelés systématiquement dans le descriptif.

- Code du travail (07/12/1984)
- Règlement Sanitaire Départemental (circulaire du 09/08/1978 modifiée en 1982)
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.
- Norme NF C 15/100 - Installations électriques Basse Tension

1.2.2 Chauffage

- D.T.U. 65 : Cahier des charges provisoires des installations de chauffage central.
- D.T.U. 65-11 : Dispositifs de sécurité de chauffage central.
- D.T.U. 65-5 : Distribution des fluides thermiques.
- Arrêté interministériel du 30 novembre 2005 modifiant celui du 23 juin 1978 : Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitations, de bureaux ou recevant du public, etc.
- Décret du 22 mars 2007 relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement.
- Norme NF EN 12 831 : Calcul des déperditions
- Norme NF P52-612/CN complément à la NF EN 12831 - paragraphe D.7.1 : Restrictions d'emploi de la méthode de calcul de déperditions simplifiée
- Arrêté du 26 octobre 2011 : Obligation de la Réglementation Thermique 2012 pour le respect des normes de la construction

1.2.3 Ventilation

- DTU 68.3 (juin 2013) : installations de ventilation mécanique
- NF E 51-700 (juin 1987) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - terminologie
- NF E 51-708 (mars 1990) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - conduits souples, renforcés, nus et cylindriques - Caractéristiques et essais
- NF E 51-713 (juin 1992) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - bouches d'extraction pour VMC - Spécifications - Contrôle de la conformité aux spécifications
- NF E 51-732 (septembre 1992) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - caractéristiques
- Cahier n°2286 du CSTB pour la ventilation des bâtiments autres qu'à usage d'habitation
- Règlement de sécurité incendie : dispositions particulières aux ERT.

1.2.4 Acoustique

Une attention toute particulière sera portée au problème de l'acoustique des équipements.

Les niveaux de pression acoustique engendrée dans les différents locaux par les équipements devront être conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation.

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

1.3 QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES

Les références à des marques et types d'appareils sont données, soit pour fixer le niveau de qualité des prestations soit en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Les soumissionnaires pourront éventuellement proposer d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalentes à celles citées dans le présent document et que la marque et le type du matériel proposé soit indiqué en clair dans leur proposition.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Pour ce faire, il devra la fourniture d'une liste des produits proposés et d'un échantillonnage physique complet de l'ensemble des produits à finition visible. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le C.C.T.P. pour les prix et délais convenus.

Dans tous les cas, le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre seront repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

Tous les éléments des installations devront :

- Être conformes :
 - À la réglementation,
 - Aux présentes spécifications techniques
 - Au devis descriptif
(En cas de contradiction, l'ordre de citation est celui de priorité)
- Être agréés par les services publics lorsqu'ils ont un droit de contrôle sur les installations
- Neufs et en parfait état (sauf matériel spécifié récupéré).

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant un nombre de marques, de séries et de types aussi réduit que possible.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme aux spécifications du devis descriptif. En conséquence, toute fourniture ou tout travail présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

1.4 PERFORMANCES, LABELS ET ESSAIS DE PERMEABILITE A L'AIR

Le bâtiment est soumis à la réglementation thermique 2012, avec un objectif de perméabilité à l'air de 0,5 m³/h/m² sous 4 Pa.

Deux tests d'étanchéité à l'air sont prévus, au hors d'eau – hors d'air et à la réception.

Par ailleurs, un test d'étanchéité des réseaux aérauliques de l'installation double flux est prévu, à la charge du présent lot.

1.4.1 Précisions apportées concernant l'étanchéité à l'air

La qualité de l'étanchéité à l'air du bâti résulte de l'ensemble des prestations des différents intervenants.

Le principe fondamental pour assurer une bonne étanchéité de l'enveloppe est de réaliser une « peau » étanche et continue.

Les entreprises veilleront à limiter le nombre de pénétrations de l'enveloppe, le traitement des liaisons sensibles devra être soigné.

Les entreprises ont une obligation de résultat et devront mettre en œuvre les moyens décrits ci-dessous pour parvenir au résultat souhaité et contrôler réciproquement les travaux liés entre plusieurs corps d'états.

Les défauts constatés seront corrigés par les entreprises de chaque lot concerné.

Pour le percement du film d'étanchéité, l'entreprise devra se mettre en relation avec l'entreprise concernée afin de mettre en œuvre le matériel nécessaire pour recréer une bonne étanchéité à l'air. Les défauts devront être corrigés par du matériel approprié (adhésif polymérisant, mastic au butyle compatible), la mousse de polyuréthane est à proscrire, ainsi que le silicone.

Information générale sur la perméabilité à l'air

Cette nouvelle contrainte, l'étanchéité à l'air des bâtiments, implique de réaliser tous les calfeutrements de réservations, de passage de gaine et fourreaux électriques, de pose de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble du bâtiment en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondant à leur lot.

Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de ses équipements.

Chauffage – Ventilation

L'entreprise limitera le nombre de percements des parois et portera une attention particulière aux éléments traversant les parois :

- Conduits de prise d'air neuf ou d'évacuation de l'air vicié en toiture

Le réseau de ventilation bénéficiera d'une attention particulière :

- Conduits d'évacuation de l'air vicié en toiture
- Raccords à joints
- L'étanchéité au niveau du raccordement des bouches et des conduits sera soignée
- Le joint de traversée de dalle sera étanche et devra permettre à la fois de réaliser l'étanchéité à l'air entre étage et de limiter le bruit généré et transmis.
- L'entreprise assurera la tenue mécanique du réseau
- Le ventilateur devra être fixé sur un socle antivibratile
- L'étanchéité des manchettes souples de raccordement entre le ventilateur et le réseau horizontal sera contrôlée
- L'entreprise protégera les conduits des déformations et des salissures sur le chantier
- Le titulaire du présent lot effectuera des essais et des mesures afin de valider la bonne mise en œuvre de son réseau aéraulique. Le principe du test d'étanchéité sur un système de ventilation est identique à celui du test sur l'enveloppe : on pressurise artificiellement le réseau en ayant obturé au préalable tous les orifices volontaires. Les débits de fuite mesurés pour une série de différences de pressions permettent de caractériser l'étanchéité du réseau et de la classer selon la norme EN 12 237 et FDE-51-767.

En traversée de dalle des réseaux de ventilation, un joint silicone sera mis en place afin d'assurer l'étanchéité à l'air.

L'espacement entre les réseaux ou gaines devra être de 3 à 4 cm au minimum afin de permettre un rebouchage de bonne qualité.

Les fourreaux seront obturés avec obturateurs "passe-câbles".

L'entreprise mettra en œuvre les installations de ventilation dès que le bâtiment sera hors d'eau, hors d'air, et prévoira la mise en route de celles-ci le plus rapidement possible en cours de chantier afin d'éviter l'apparition de moisissures, etc. Le nettoyage des réseaux, bouches, entrées d'air avant la réception du bâtiment sera également à sa charge.

1.4.2 Réglementation Thermique

Que le bâtiment ou la partie de bâtiment considérée soit ou non soumis à la réglementation thermique 2012, le présent lot devra obligatoirement prendre en compte dans son offre et réaliser toute la mise en œuvre nécessaire selon l'extrait de la Réglementation Thermique 2012 pour les bâtiments à usage autre que d'habitation (RT2012) suivant :

1.4.2.1 Art.31.

Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- Pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- Pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- Pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- Pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURt concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- Pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

1.4.2.2 Art.32.

Dans les cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants

1.4.2.3 Art.33.

Dans les cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.

1.4.2.4 Art.34.

Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.

Toutefois, lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une SURT totale maximale de 100 m².

1.4.2.5 Art.35.

Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et programmation automatique au moins par une horloge permettant :

- Une fourniture de chaleur selon les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt
- Une communication automatique entre ces allures

Lors d'une communication entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon à minimiser des durées des phases en transition.

Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupations sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une SURt de 5 000 m².

1.5 COORDINATION

1.5.1 Généralités

L'entreprise titulaire du marché indiquera à la maîtrise d'œuvre dès le début du chantier, tous ses besoins utiles à la bonne réalisation de ses travaux.

DCE

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre. Les frais résultant des changements non autorisés, de leurs conséquences et des travaux supplémentaires réalisés sans écrit seront à la charge de l'entreprise.

Les entreprises ont l'obligation de répondre sur le présent descriptif et reconnaissent également avoir vu tous les plans et lu le CCTP. Elles devront se rendre sur place pour apprécier les conditions d'exécution de ces ouvrages et en tenir compte lors de la remise de leur offre.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, et pendant la phase de préparation du chantier, l'entreprise fournira à la maîtrise d'œuvre les notes de calculs et plans d'exécution pour vérification et accord. Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre sera repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

L'entreprise participera au frais de compte-prorata.

En complément de la coordination générale de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'état, prévue au Cahier des Clauses Administratives Générales, il est rappelé que l'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes suivant l'avancement des autres corps d'état prévus.

En conséquence, l'entrepreneur devra prendre connaissance des C.C.T.P. des autres lots.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

1.5.2 Participation au compte prorata

Le présent lot devra intégrer dans son offre sa **participation au compte prorata**.

À la charge du compte prorata (liste non exhaustive) :

Les frais correspondant à la fourniture, confection et mise en lettres des panneaux de chantier, légaux et réglementaires, comptant outre le numéro du permis de construire, etc.... la raison sociale des titulaires des différents lots. Les frais relatifs à la remise en état des voiries autres que ceux imputables à une entreprise en particulier, ainsi que leur nettoyage périodique en tant que de besoin,

La mise en place d'une clôture de chantier,

Les frais d'établissement, d'équipement et d'entretien du bureau de chantier (sauf vestiaire à la charge de chaque entreprise),

La source d'énergie et le combustible nécessaire au chantier, strictement indispensable à l'exécution des ouvrages ou à leur bonne conservation, la décision en revenant aux entrepreneurs, étant bien entendu que cette obligation ne s'étendra pas au-delà de la date de réception (branchements électriques, PTT, demande compteur AEP),

Devront être pris en charge, les frais de gardiennage si ceux-ci sont demandés par les entrepreneurs, ...

Le chantier sera nettoyé au moins hebdomadairement. Les entrepreneurs devront assurer l'évacuation de leurs propres déblais et gravois, tant à l'intérieur des bâtiments que sur l'ensemble des parcelles privatives. Dans la carence, le nettoyage sera assuré par l'entrepreneur de Gros Œuvre au compte de l'entrepreneur ou entrepreneurs responsables.

Chaque entrepreneur, à la fin de sa propre phase d'intervention, même ponctuelle, exécutera le nettoyage résultant de son intervention et laissera les lieux exempts de gravats.

L'entrepreneur est libre du choix du pourcentage, ce dernier n'engageant ni le Maître de l'Ouvrage, ni le Maître d'Œuvre auquel il ne pourra être réclamé de plus-value pour dépassement du taux choisi.

1.5.3 Relation du titulaire avec les services publics

Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services publics intéressés afin d'obtenir tous les renseignements, accords et autorisations indispensables à l'exécution des travaux de raccordements sur les réseaux publics.

À défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais éventuels des modifications demandées par les services officiels (Service des eaux, GrDF, etc.)

Il se soumettra à toutes les demandes, vérifications, visites de personnes des services compétents.

1.5.4 Coordination en matière de sécurité et de protection santé

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entreprise devra se conformer aux exigences du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses observations, ses recommandations et demandes.

L'entreprise chiffrera dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation en vigueur dans ce domaine.

L'entreprise se rapprochera du coordinateur SPS pour fournir le Plan Hygiène et Sécurité relatif au chantier.

Les différents certificats et habilitations seront à fournir dès le début du chantier.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur le site devra être facilement identifiable, et portera un badge mentionnant au minimum son entreprise et son nom.

1.6 DOSSIER DE CONSULTATION

Le bureau d'études techniques à une mission de base pour ce projet. L'entreprise devra vérifier toutes les quantités ainsi que les calculs et dimensionnements des équipements installés y compris la réalisation des documents et plans de chantier.

Il appartient à l'entrepreneur d'établir son projet pour que les prix unitaires et le prix global qu'il produira, soient calculés en tenant compte des dispositifs, des sections des canalisations, etc., du projet définitif.

Les travaux devront être réalisés, suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, et en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il y ait lieu à aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, une omission ou imprécision au présent document pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis sur les plans CCTP ou additifs, et qu'il a pris contact avec l'auteur du présent document pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, qu'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement le signaler par écrit pour obtenir les renseignements complémentaires et décisions.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord de l'entreprise, tel ou tel principe ou matériel défini au cahier des charges, après accord du client. Il en est de même pour l'augmentation ou la diminution de la masse des travaux.

1.7 CONNAISSANCE DES LIEUX

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.8 PRÉSENTATION DES OFFRES

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent C.C.T.P et les documents qui s'y attachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

Le devis sera établi de manière à intégrer scrupuleusement et intégralement les prix unitaires et quantités. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle du C.C.T.P. Toutes les modifications que l'entrepreneur souhaitera apporter devront se faire dans un chapitre spécifique. L'inobservation de cette clause entraînerait également le rejet immédiat de l'offre.

Le soumissionnaire devra obligatoirement chiffrer les variantes obligatoires, prestations alternatives éventuelles et les prestations supplémentaires éventuelles s'il y en a.

1.9 ÉCO-CONTRIBUTION

L'entreprise indiquera un coût relatif à l'éco contribution dans son offre.

1.10 DOCUMENTS À FOURNIR

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP

1.10.1 Au moment de la consultation

- Les notices techniques descriptives du matériel qu'il se propose d'installer lorsque le choix est laissé à son initiative.
- La solution de base fera obligatoirement l'objet d'une proposition.

1.10.2 Au début du chantier

L'adjudicataire présentera au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage tout l'appareillage, le matériel qu'il propose, et obtiendra son accord avant de s'approvisionner.

Et avant toute exécution de travaux dans un délai de dix jours à compter de l'ordre de service, en trois exemplaires :

- Les plans d'exécution pour visas par la Maîtrise d'œuvre
- Les plans cotés des réservations de toute nature nécessaire à la mise en place du matériel.
- Les plans cotés destinés aux autres entreprises du chantier pour la bonne coordination des exécutions.
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement
- Les notes de calcul de dimensionnement de tous les éléments à sa charge contribuant à l'affaiblissement acoustique (notes regroupant les spectres acoustiques de ses équipements et le dimensionnement des baffles et autres pièges à son, etc.)

1.10.3 À tout moment du chantier

- La mise à jour de ses plans d'exécution et de chantier
- Tous les frais de contrôle, d'essais et de certificats de conformité.
- Toutes les démarches auprès des divers organismes habilités ayant droit de regard sur cette construction.
- Toutes les démarches nécessaires afin d'obtenir les certificats de conformité de ses installations.
- Les frais inhérents à la reprise de ses ouvrages exécutés sans visa de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage, tant pour l'aspect technique qu'architectural

Les contrôles et essais des installations précédentes seront dus par l'entreprise en charge du présent lot conformément aux documents de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie dans les documents de l'AQC.

Ces procès-verbaux seront fournis à la maîtrise d'œuvre le jour de la réception des travaux (voir ci-après).

Au plus tard, un mois après la réception des travaux, l'ensemble des dossiers des ouvrages exécutés qui seront conformes au CCAP du présent marché sera fourni par le présent lot.

1.10.4 Au moment des Opérations Préalables à la Réception

- Fourniture du D.O.E.
- Fourniture du D.I.U.O.

Fourniture du D.O.E. comprenant :

- L'étude détaillée des installations avec les documents suivants :
 - Plans et schémas
 - Bilan de déperditions et des puissances installées
 - Notes de calcul acoustiques
 - Plan avec types et sections des différents organes
 - Plans côtés des réservations
 - Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement
 - La liste des matériels installés avec documents techniques
 - Notices d'entretien
 - Essais et mesures
 - Une copie des Attestations d'Essais Fonctionnement
 - L'ensemble des éléments sera à fournir en 3 exemplaires papiers + 1 exemplaire des plans sur support informatique.
 - Les plans informatiques seront au format DWG et PDF compatibles AutoCad 2008. Ces fichiers seront à fournir sur un support optique.

Les D.O.E. seront fournis sous forme de classeurs, avec intercalaires permettant le classement des différents documents.

Fourniture du D.I.U.O.

À la fin du chantier, le titulaire du présent lot devra fournir un dossier comprenant sans que cette liste ne soit limitative :

- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien
- Un tableau récapitulatif des interventions d'entretien à effectuer contenant la périodicité et les modes opératoires.

NOTA : cette liste est à compléter avec les demandes du coordonnateur sécurité si existantes

1.11 EXÉCUTION DES TRAVAUX

1.11.1 Limites de prestations

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

L'ensemble des prestations évoquées dans le CCTP n'a pas de caractère limitatif, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments permettant une parfaite finition des ouvrages, avant la signature du marché.

En conséquence, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra plus demander de suppléments.

Les travaux annexes au présent lot qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie après accord du Maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

DCE

L'adjudicataire devra tous les percements courants, encastresments, scellements et raccords à exécuter de son fait. Les scellements seront exécutés en creux de 1 cm pour permettre les raccords d'enduit, plâtre, etc. qui seront également à sa charge. D'autre part l'entreprise devra également le calfeutrement des gaines techniques et des fourreaux nécessaires à ses prestations. Ces calfeutresments respecteront les degrés coupe-feu des parois.

Sont à la charge du présent lot :

- Les notes de calcul demandées par le bureau d'études acoustique
- Les plans de chantier
- Les plans de réservation et toutes informations nécessaires aux autres corps d'état pour une parfaite exécution des travaux.
- La synthèse de ses ouvrages avec les autres corps d'état
- La synthèse des lots fluides en cours de chantier
- Les études et les plans de fabrication.
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériels de chantier.
- La protection des matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux.
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment.
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures à l'exception de l'eau et de l'électricité.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées au présent marché.
- Les réglages, essais et mises au point des installations.
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par le maître d'ouvrage pouvant donner lieu à plus ou moins-value par rapport au marché de base.
- L'assistance à la réception des installations.
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception. La formation du personnel d'exploitation des installations. Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après.
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations.
- Tous les percements inférieurs ou égaux au $\varnothing 100$ mm, scellements et rebouchage après passage des canalisations utiles à la bonne réalisation des travaux du présent lot sont à la charge du présent lot.
- Les calfeutresments avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées.

1.11.2 Travaux à la charge des autres corps d'états

Les travaux ci-après seront réalisés par les entreprises des corps d'état concernés sous la surveillance de l'entreprise du présent lot

LOT 01 – Installation de chantier – Gros-œuvre

- Réservations dans le plancher intermédiaire et les murs pour le passage des tuyauteries supérieures au $\varnothing 100$ mm si fournies avant réalisation des plans d'exécution pour :
 - Passage des réseaux de chauffage,
 - Passage de gaines de ventilation.
- Réalisation du socle béton pour la CTA.
- Réalisation de la VH et VB du local technique.
- Rebouchage des réservations après la mise en place des réseaux fluides.

LOT 02 –VRD

- Sans Objet.

LOT 03 – CHARPENTE BOIS – ISOLATION – BARDAGES BOIS

- Les renforts éventuels pour le supportage du poids des gaines et tuyauteries du présent lot.
- Les chevêtres nécessaires pour les sorties de toiture,
- Les réservations selon instruction du présent lot, puis la pose des grilles de prise d'air dans ses ouvrages.

LOT 04 – COUVERTURE METALLIQUE – BARDAGE METALLIQUE - SERRURERIE

- La fourniture et pose des sorties des ventilations primaires des chutes EU et EV, compris raccord et étanchéités.

DCE

- Les réservations selon instruction du présent lot, puis la pose des grilles de prise d'air dans ses ouvrages

LOT 05 - MENUISERIE EXTERIEURE BOIS ET ALU

- Les réservations et pose des entrées d'air en menuiseries (fourniture au lot CVC)

LOT 06 – CLOISONS – DOUBLAGES

- Les coffres d'habillage autour des gaines apparentes.
- Les renforts de cloisons nécessaires à la pose du matériel du présent lot.
- Réservations (tracé et percements) dans les dalles de faux-plafond pour bouches et diffuseurs de ventilation.
- Calepinage et coordination avec les appareils incorporés : trappes, bouches, luminaires, détecteurs, etc...

LOT 07 – CARRELAGE - FAIENCE

- Sans Objet.

LOT 08 – MENUISERIES INTERIEURES

- Le détalonnage des portes pour les locaux ventilés par transfert d'air.

LOT 09 – PEINTURES – SOLS SOUPLES

- Sans Objet.

LOT 10– PLOMBERIE

- Réalisation des plans de synthèse de chantier entre les lots fluides.

LOT 11– CHAUFFAGE - VENTILATION

- Présent lot.

LOT 12– ELECTRICITE

- Réalisation des plans de synthèse de chantier entre les lots fluides.
- Les alimentations électriques pour les équipements du présent lot (CTA, batterie électrique, caissons de ventilation, ...)
- La mise à la terre réglementaire de toutes les canalisations principales des installations du présent lot.

LOT 13– PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

- Sans Objet.

LOT 14– ESPACES VERTS

- Sans Objet.

MAITRES D'OUVRAGE

- La signature de contrats d'entretiens pour la maintenance normale des installations après réception des ouvrages (y compris lors de l'année de parfait achèvement).
- Les relations avec les concessionnaires pour la fourniture de l'eau potable.
- Les relations avec les concessionnaires pour le raccordement de l'assainissement et des eaux pluviales.
- La fourniture et pose de tous les accessoires de toilette autres que ceux décrits dans le présent programme.

1.12 REPÉRAGE

Tous les équipements seront repérés par des étiquettes gravées indiquant leur fonction.

Tous les symboles seront conformes aux normes et devront être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien.

Chaque circuit sera repéré par une étiquette avec indication de la fonction.

Présentation des étiquettes : écriture blanche sur fond noir, hauteur minimum de lettre 6 mm, fixation par rivets.

Tuyauteries non calorifugées :

En plus de la protection contre la corrosion (2 couches de peinture antirouille sur tous les éléments de l'installation non visibles et 2 couches de peinture à la teinte conventionnelle sur tous les éléments visibles), il sera prévu un repérage des réseaux de finition. Les couleurs sont indiquées dans les normes suivantes :

NFX 08.100 et suivantes (limites conventionnelles des tuyauteries)

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés :

- De part et d'autre de chaque élément de robinetterie,
- De part et d'autre de chaque dérivation sur les réseaux principaux ou secondaires,
- Tous les 5 mètres environ sur les parties droites des réseaux.

Sur ces rectangles ou anneaux apparaîtront clairement :

- Le sens du fluide : Aller - Retour
- La nature du fluide, par exemple : EAU FROIDE.

Tuyauteries calorifugées :

La teinte de fond sera conforme aux prescriptions citées au paragraphe du matériau de revêtement métallique du calorifuge.

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés comme indiqué au paragraphe précédent.

Repérage de la robinetterie :

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette fixée sur les réseaux avec support et cache plastique amovible.

Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet.

Elle sera en dilophane gravé de couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante.

Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

1.13 ESSAIS

Il appartient à l'entrepreneur de fournir une installation achevée en parfait état de marche.

Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

Les essais ci-après ont pour but de s'assurer du bon fonctionnement des installations indépendamment des essais et vérifications effectués dans le cadre de la sécurité des personnes.

Les essais de fonctionnement porteront sur :

- Les installations de sécurité (vannes, etc.)
- Les essais avec mesures de débit d'air et de température des installations de ventilation

Les essais seront toujours exécutés avec peinture ou encoffrement des canalisations.

1.13.1 Chauffage - Climatisation

Au cours de l'année qui suivra la réception, les essais de fonctionnement continu et de température seront effectués.

Les températures intérieures prévues au cahier des charges devront être obtenues par la température extérieure de base.

À la charge du présent lot toutes les sujétions inhérentes à la bonne réalisation des essais de chauffage à l'exception de l'énergie qui reste à la charge du maître d'ouvrage.

La qualité de l'eau des circuits de chauffage sera attestée par un P.V. d'analyse émanant d'un laboratoire agréé.

1.13.2 Ventilation

Les essais ont pour but de vérifier les débits dans une installation de ventilation mécanique contrôlée simple flux, au sens logements d'habitation ou assimilé (extraction des blocs sanitaires en bâtiment tertiaire, bureaux, ERP, etc.). Les autres réseaux de soufflage et d'extraction sont essayés au titre du conditionnement d'air.

Nota : Les réglages effectués préalablement aux mesures de débit doivent être compatibles avec les exigences des textes réglementaires concernant l'aération, la ventilation et l'acoustique.

Contrôle des pressions des centrales double flux

Les bouches de reprise et de soufflage manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que la dépression obtenue sur le conduit de reprise à l'amont immédiat de la centrale, et la pression sur le conduit de soufflage, et ce, si possible à au moins six diamètres de l'extracteur ou de tout accident de parcours, diffère de moins de 15 Pa de la pression spécifiée lors des études de dimensionnement.

Contrôle des débits et dépressions aux bouches de reprise

Les bouches de reprise manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que le débit extrait aux bouches reste, à la tolérance de mesure près, dans la plage de débit spécifiée lors des études de conception et de dimensionnement.

On vérifie, en outre, que la dépression à l'aval de la bouche la plus défavorisée s'écarte de moins 15 Pa de la dépression spécifiée lors des études de dimensionnement.

Les mesures de débit portent sur l'ensemble des bouches de reprise.

Contrôle des débits, température et pressions aux bouches de soufflage

Les bouches de soufflage manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que le débit soufflé aux bouches reste, à la tolérance de mesure près, dans la plage de débit spécifiée lors des études de conception et de dimensionnement.

On vérifie, en outre, que la pression à l'aval de la bouche la plus défavorisée s'écarte de moins 15 Pa de la pression spécifiée lors des études de dimensionnement.

Les mesures de débit portent sur l'ensemble des bouches de soufflage.

La température de soufflage sera également vérifiée et ne devra pas diverger de plus d'1,0 °C de la température prévue.

1.14 TRAITEMENT DES DÉCHETS

Les déchets de l'entreprise seront évacués au fur et à mesure du chantier par le présent lot et un tri sélectif devra être réalisé en fonction de la nature des composants / équipements. Le recyclage devra être réalisé par des filières de traitement adaptées.

Les déchets et emballages ne devront en aucun cas être mis en vrac aux abords du bâtiment, ils seront traités et évacués, conformément à la réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :

- Les déchets classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1 ;
- Les déchets inertes, en classe 3.

En ce qui concerne les emballages :

- Les emballages ayant contenus des produits classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1 ;
- Les autres emballages devront obligatoirement être valorisés.

Tous les frais et coûts de la gestion sur chantier, des traitements de valorisation et/ou d'élimination des déchets de chantier sont à la charge des entrepreneurs participant au chantier.

Par ailleurs, l'entreprise respectera toute demande particulière stipulée dans la charte chantier.

1.15 RÉCEPTION DE L'INSTALLATION

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP.

L'installation donnera lieu à une réception.

Le marché relatif à la présente opération, faisant partie d'un ensemble de marchés passés pour l'exécution des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage, la réception aura lieu après achèvement de tous les travaux des divers corps d'état intéressés.

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais par un représentant du maître d'ouvrage et de l'installateur chargé des travaux.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée, sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation, même si celle-ci est conduite par le personnel de l'établissement qui devra être mis au courant de l'appareillage.

1.16 GARANTIES

Pendant la durée de parfait achèvement de 1 an sauf stipulation contraire dans le CCAG, l'entrepreneur devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction, de montage, de câblage, défaut de matière, usure anormale.

L'entrepreneur ne pourra être tenu responsable d'une avarie survenue après un mauvais usage.

S'il survient pendant ce délai une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le client, l'avarie serait réparée d'office, à ses frais.

2. BASES DES CALCULS

2.1 VENTILATION

2.1.1 Débits de ventilation

Suivant le règlement sanitaire départemental type article 64, le code du travail, hygiène articles L232-1 à L232-3 et aération articles R232-1 à R232-14-1 et la réglementation thermique, les débits réglementaires seront mis en œuvre par le titulaire du présent lot.

Local	Débit
Sanitaires	30 + 15.N (où N est le nombre de points d'eau)
Autres locaux à pollution spécifique	15 + 15.N
Réfectoire	22 m ³ /h/personne

2.1.2 Dimensionnement des réseaux

Pression

La répartition des pressions et pertes de charges seront celles prévues par le C.S.T.B.

Les bouches d'extraction présenteront une perte de charge au moins égale à 50% de celle du circuit complet et de toute façon supérieure à **65 Pa**.

Inversement, les pertes de charges des réseaux aérauliques seront aussi réduites que possible.

Vitesse de l'air dans les réseaux de gaines

Les vitesses maximales admissibles de l'air dans les conduits de ventilation sont les suivantes :

- Collecteurs verticaux (extrémité haute) : 3,5 m/s
- Conduits horizontaux dans les faux plafonds : 3,5 m/s
- Conduits horizontaux collecteurs en combles : 3,5 m/s
- Conduits horizontaux collecteurs extérieurs : 5,0 m/s

Épaisseur des gaines

Les gaines rectangulaires seront exécutées en panneaux de tôle d'acier galvanisée, ayant les épaisseurs suivantes :

Épaisseurs	Dimensions des gaines
- 8/10° de mm	Grand côté inférieur ou égal à 450 mm

Les gaines cylindriques sont de type spiralé rigide en tôle galvanisé dans les épaisseurs minimales sont les suivantes :

Épaisseurs	Diamètre des gaines
- 8/10° de mm	jusqu'au Ø équivalent : 300 mm
- 10/10° de mm	jusqu'au Ø équivalent : 800 mm

Prise d'air et Rejet d'air

L'entreprise devra prévoir tous les aménagements pour éviter tout recyclage d'air pollué des rejets par les prises d'air neuf.

2.1.3 Isolation des réseaux

- Locaux non chauffés

2.2 CHAUFFAGE - CLIMATISATION

2.2.1 Conditions extérieures

Les conditions extérieures de référence considérées seront celles exprimées dans la RT 2012.

2.2.2 Conditions extérieures

Les coefficients réglementaires seront calculés en zone climatique H2a avec une température extérieure de base de - 4 °C suivant Arrêté du 24 mai 2006.

	Hiver	Été
Température extérieure de base	- 7 °C	28 °C
Hygrométrie extérieure de référence	90 %	50 %

Les déperditions et le dimensionnement des installations de chauffage seront calculés selon la norme EN 12 831.

2.2.3 Conditions intérieures à maintenir

	Hiver
Entrée	19°C
Dégagements/circulations	19°C
Réfectoire	19°C
Sanitaires	19°C

2.2.4 Détermination des surpuissances de relance

Le calcul des émetteurs tiendra compte de la surpuissance de relance à mettre en œuvre.

Cette surpuissance sera déterminée pour les paramètres suivants :

- Temps de relance : 2 heures
- Chute de température intérieure lors du ralenti : 2 °C
- Inertie du bâtiment : moyenne

2.3 ACOUSTIQUE

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit respecter les exigences acoustiques.

L'entreprise présentera dans son offre tous les éléments complémentaires qu'elle estimerait devoir mettre en œuvre pour obtenir les résultats demandés.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas dégrader l'isolement initial des structures du fait des conductions acoustiques des gaines et divers conduits traversant les parois.

Pour respecter les exigences acoustiques, toutes les dispositions nécessaires sont à la charge de l'entreprise : suspensions antivibratiles, silencieux d'interphonie, silencieux primaires, caissons de détente, renforcement des gaines, etc.

2.3.1 Niveau de pression acoustique

Le niveau de pression acoustique engendré dans les différents locaux par les équipements devra être conforme aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (Respect de la réglementation acoustique et notamment les textes du 20/08/85, du 01/03/93, du 05/05/88 et du 20/04/95 concernant les gênes du voisinage).

Tous les appareils, équipements et canalisations, seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas transmettre aux structures, parois, tuyauteries, conduits et gaines, les pressions acoustiques.

La protection contre les vibrations de toutes machines tournantes fera appel à des techniques dites antivibratiles et à une technologie de pose rigoureuse qui en garantira la réussite (blocs isolants, manchons antivibratiles, manchettes souples, etc.)

Le niveau de pression acoustique engendré par les matériels doit être inférieur aux valeurs suivantes :

- Équipements techniques du bâtiment (local technique, etc.) ≤ 30 dB(A)
- Bureaux ≤ 40 dB (A)

Le respect de ces valeurs implique que tous les appareils, équipements et canalisations seront sélectionnés, dimensionnés et mis en œuvre pour réduire au mieux la production des bruits.

Ils seront installés de manière à ne pas transmettre aux structures, parois, tuyauteries et gaines, les pressions acoustiques.

Ces valeurs s'entendent pour des équipements fonctionnant simultanément à leur régime d'utilisation le plus courant.

2.3.2 Isolation des bruits aériens entre locaux

Isolement aux bruits aériens normalisés « DnAT » au bruit rose minimal :

- Locaux ou volumes techniques et autre locaux :55 dB(A)

Les réseaux de gaines doivent permettre le respect des isolements acoustiques retenus vis-à-vis de l'environnement extérieur, y compris les salles adjacentes. À ce titre, tous les dispositifs « antitéléphonie » sont dus à ce lot (piège à son, coudes, coquilles de plâtre, encoffrement des gaines, etc.).

2.3.3 Piège à sons

Des silencieux primaires doivent être installés au soufflage comme à la reprise des réseaux de ventilation. Ils seront installés le plus près possible du ventilateur, en prenant garde que la distance ventilateur/silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

Il est toutefois nécessaire d'être vigilant afin d'éviter la réintroduction des bruits générés dans les locaux techniques à travers les gaines en aval des pièges à son. Dans ce cas, l'entreprise devra prendre toute disposition nécessaire pour isoler le conduit : gaine tôle double peau, encoffrement par plaque de plâtre et laine minérale suivant les possibilités et suivant niveau d'isolement nécessaire.

L'entreprise doit prévoir des sections libres adaptées, pour le passage au droit des silencieux, afin d'éviter des régénérations de bruits provoquées par des vitesses d'air élevées.

Tous les silencieux mis en œuvre par l'entreprise doivent posséder des caractéristiques acoustiques mesurées et garanties par les fabricants (les justificatifs fournis doivent préciser s'il s'agit d'essais statiques ou dynamiques).

2.3.4 Traversée des parois

Toutes les traversées des parois lourdes seront exécutées avec interposition d'un matériau résilient, type Talmisol Someca, Armaflex Armstrong ou équivalent. Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépasse de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avant découpe pour finition.

Toutes les réservations sont ensuite rebouchées au mortier sur toute l'épaisseur de la paroi et l'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique.

Lorsque cela s'avère nécessaire, une coupure de la gaine sera réalisée avec interposition d'un manchon souple.

Toutes les traversées des parois légères et des doublages sont exécutées de manière à éviter toute solidarisation avec interposition d'un résilient de type Talmisol ou équivalent.

Les calfeutremments seront soignés et réalisés au plâtre ou avec renforcement de plaques de plâtre complémentaires et parachevés avec finition d'un joint acrylique à la pompe.

La mise en œuvre des rebouchages et calfeutremments doit préserver la désolidarisation des gaines, traversant les parois.

Toute obturation effectuée sans respecter les conditions précédentes, sera refusée et devra être refaite aux frais de l'entreprise.

3. VENTILATION

3.1 PRINCIPE

- Fourniture de prises d'air neuf dans les menuiseries,
- Installation d'une extraction simple flux hygiénique basse consommation pour les locaux à pollution spécifique ;
- Installation d'une centrale de traitement d'air double flux pour le réfectoire

3.2 VMC SIMPLE FLUX SANITAIRES

3.2.1 Entrées d'Air Neuf

Les entrées d'air seront autoréglables et répondront à la NRA.

L'affaiblissement acoustique des entrées d'air sera de $D_{new} + C_{tr} = 39dB$ minimum.

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques seront testées en laboratoire suivant les normes NFP 50.402 et NFE 51-732. Les entrées d'air seront équipées d'une rallonge acoustique.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture de l'ensemble des entrées d'air au lot Menuiseries Extérieures ainsi que les côtes des mortaises afin que celles-ci soient réalisées en usine.

L'entreprise devra vérifier la bonne mise en place des entrées d'air et vérifier que le détalonnage des portes a bien été effectué.

L'entreprise devra fournir un PV attestant de ces valeurs pour une pose en menuiserie.

Les dispositifs d'occultations en position fermée ne devront pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.

Entrées d'air type EA, 30 m³/h, marque Atlantic, ou équivalent.

3.2.2 Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction autoréglables réalisées en plastique blanc auront un régulateur incorporé permettant d'assurer un débit constant.

Elles seront raccordées à la gaine de reprise.

Type BE, marque Atlantic, ou équivalent

3.2.3 Gaines de ventilation

Sauf spécification contraire inscrite au CCTP, toutes les gaines de ventilation seront réalisées en conduit rigide, agrafées en spirale avec raccordements terminaux sur bouches en gaine semi-rigide sur une longueur maximum de 1,0 m.

Les diamètres des gaines circulaires seront conformes à la norme NF P 50-401.

Les coudes et pièces de confluence mis en œuvre ne doivent pas présenter de changements de direction de l'écoulement supérieur à 90°.

Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit (pour tout diamètre strictement inférieur à 630 mm).

L'assemblage sera réalisé par emboîtement de manchon avec mastic, bande adhésive (constituée d'une feuille d'aluminium de 40 microns revêtue d'une couche d'adhésif avec intercalaire, classement M0, tenue en température -20°C à +110°C) et fixation par vis métal galvanisé. Les raccords mis en œuvre correspondront au moins à la classe A pour l'étanchéité.

Toutes les traversées de parois seront exécutées avec soin, en utilisant un matériau résilient, matelas d'aggloméré à base de caoutchouc naturel ou équivalent.

Les conduits seront généralement circulaires en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NFP 50401.

Toutes les pièces transformation circulaires vers rectangulaire ou inversement, ou autre, seront prévues.

Les raccordements seront réalisés par des raccords de type Véloduct, les piquages express seront interdits.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipées d'isolateurs ou bagues isolantes ; en aucun cas les gaines ne devront être en contact avec la structure.

Un écart au feu de 7 cm sera respecté vis-à-vis de tout matériau combustible.

3.2.4 Caisson d'extraction

Le caisson sera posé en faux plafond, entre les sanitaires et l'office

L'ouïe d'aspiration sera équipée d'une manchette souple.

Il sera de type COPERNIC H de chez Atlantic ou équivalent, comprenant :

- Un caisson en tôle pré laquée extra plat,
- Piquage circulaire en ligne,
- Interrupteur de proximité,
- Moteur à commutation électronique (EC)
- Turbine à réaction
- Alimentation 230V Mono

Le caisson sera agréé 400 °C ½ h.

3.2.5 Chapeau de rejet en toiture

Le chapeau de toiture pour le rejet d'air aura un conduit de raccordement circulaire, une costière en plomb, un capot pare-pluie en aluminium peint et un grillage antivolatile en acier galvanisé.

Coloris au choix de l'architecte.

Type CT, marque Atlantic (fourniture uniquement)

3.2.6 Électricité-Régulation

3.2.6.1 Électricité

Le caisson d'extraction sera raccordé sur l'attente laissée à proximité par le lot électricité et issue du TGBT.

Le présent lot devra le raccordement des liaisons laissées en attente de raccordement au droit de ses équipements par l'électricien.

3.2.6.2 Régulation

La ventilation sera permanente.

3.3 VENTILATION DE CONFORT DOUBLE FLUX

3.3.1 Grille prise d'Air Neuf

La grille extérieure sera installée en façade et aura des ailettes montées avec un pas fonction de la hauteur de la grille. La face arrière sera équipée d'un grillage antivolatile (maille 1 cm maximum) en acier galvanisé. Elle sera fixée par vis apparentes.

La grille sera en acier galvanisé. La grille sera équipée d'un contre-cadre à sceller en acier galvanisé (vis comprises).

Un plénum de raccordement sera prévu entre la grille et la gaine de prise d'air.

La grille sera peinte dans une teinte identique à celle du bardage.

Type Atib EXT-55G, ou équivalent

3.3.2 Chapeau de rejet en toiture

Le chapeau de toiture pour le rejet d'air aura un conduit de raccordement circulaire, une costière en plomb, un capot pare-pluie en aluminium peint (couleur au choix de l'architecte) et un grillage antivolatile (maille 1 cm maximum) en acier galvanisé.

Type CTM, marque Atib (fourniture uniquement), ou équivalent.

3.3.3 Buse de soufflage

Fourniture et pose de buse de soufflage de marque Atib, type LPB-C, ou équivalent.

Buse en aluminium laqué blanc, orientable dans toutes les directions, montage mural.

3.3.4 Grille de reprise

Fourniture et pose de grille de reprise à ailettes fixes, inclinées à 45°, finition en aluminium peint RAL 9016
Avec plénum de raccordement circulaire arrière.

Type AMT de chez Atib, ou équivalent

3.3.5 Gaines de ventilation

Sauf spécification contraire inscrite au CCTP, toutes les gaines de ventilation seront réalisées en conduit rigide, agrafées en spirale avec raccords terminaux sur bouches en gaine semi-rigide sur une longueur maximum de 1,0 m.

Les diamètres des gaines circulaires seront conformes à la norme NF P 50-401.

Les coudes et pièces de confluence mis en œuvre ne doivent pas présenter de changements de direction de l'écoulement supérieur à 90°.

Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit (pour tout diamètre strictement inférieur à 630 mm).

L'assemblage sera réalisé par emboîtement de manchon avec mastic, bande adhésive (constituée d'une feuille d'aluminium de 40 microns revêtue d'une couche d'adhésif avec intercalaire, classement M0, tenue en température -20°C à +110°C) et fixation par vis métal galvanisé. Les raccords mis en œuvre correspondront au moins à la classe A pour l'étanchéité.

Toutes les traversées de parois seront exécutées avec soin, en utilisant un matériau résilient, matelas d'aggloméré à base de caoutchouc naturel ou équivalent.

Les conduits seront généralement circulaires en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NFP 50401.

Toutes les pièces transformation circulaires vers rectangulaire ou inversement, ou autre, seront prévues.

Les raccords seront réalisés par des raccords de type Véloduct, les piquages express seront interdits.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipées d'isolateurs ou bagues isolantes ; en aucun cas les gaines ne devront être en contact avec la structure.

Un écart au feu de 7 cm sera respecté vis-à-vis de tout matériau combustible.

3.3.6 Piège à son gaines

Le piège à son sera circulaire, il aura une enveloppe en acier galvanisé, un isolant acoustique de 50 ou 100 mm revêtu d'une tôle perforée, raccordement par emboîtement mâle/femelle.

Classement au feu M0

Type Confort, marque Atib ou équivalent.

3.3.7 Centrale double flux

La centrale double flux sera certifiée EUROVENT et réalisée en tôle d'acier galvanisé. Elle sera isolée par 50 mm de laine minérale.

Les ventilateurs seront de type « EC », basse consommation à vitesse variable. Ils seront désolidarisés de l'enveloppe par manchettes souples.

La centrale sera installée sur plots antivibratiles en caoutchouc et équipée de filtres à poches F7 avec capteurs de pression pour mesurer l'encrassement.

Echangeur rotatif RECOeconomic breveté, entraînement par courroie, rendement jusqu'à 85%. Vitesse de rotation variable pour optimiser la récupération.

Batterie électrique 20 kW.

La régulation sera intégrée à la centrale et permettra le contrôle de la température de soufflage, le rafraîchissement nocturne estival, le choix du mode de fonctionnement (à débit constant), la surventilation nocturne, le contrôle de la rotation de l'échangeur, le contrôle du hors gel de la centrale.

Centrale de marque **Atib, type Gold 11 TOP**, ou techniquement équivalent.

3.3.8 Électricité-Régulation

3.3.8.1 Électricité

La CTA sera raccordée sur les attentes laissées à proximité par le lot électricité et issue du TGBT. L'interrupteur de proximité sera dû au présent lot.

3.3.8.2 Régulation

La ventilation fonctionnera sur horloge programmable. Un débit réduit sera prévu la nuit (plage horaire à valider avec l'utilisateur).

Le boîtier de commande déporté permettra le choix manuel entre débit réduit et nominal.

3.4 VENTILATION OFFICE

3.4.1 Insufflation d'air neuf

3.4.1.1 Buse sifflet

La prise d'air neuf sera réalisée par une buse sifflet équipée d'un grillage antivolatile en acier galvanisé.

Type BUS, marque Atlantic, ou équivalent

3.4.1.2 Caisson d'insufflation

Le caisson d'insufflation sera composé :

- Un caisson monobloc avec panneaux double peau
- Piquages horizontaux,
- Filtres,
- Un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (EC),
- Interrupteur de proximité monté d'usine,
- Batterie électrique 3,5 kW
- Alimentation électrique 230V

Caisson de marque Atlantic type Critair TA, ou équivalent.

3.4.2 Extraction d'air

3.4.2.1 Rejet en toiture

Le chapeau de toiture pour le rejet d'air aura un conduit de raccordement circulaire, une costière en plomb, un capot pare-pluie en aluminium peint et un grillage antivolatile en acier galvanisé.
Coloris au choix de l'architecte.

Type CT, marque Atlantic (fourniture uniquement)

3.4.2.2 Caisson d'extraction

Le caisson sera posé en faux plafond, entre les sanitaires et l'office

L'ouïe d'aspiration sera équipée d'une manchette souple.

Il sera de type COPERNIC H de chez Atlantic ou équivalent, comprenant :

- Un caisson en tôle pré laquée extra plat,
- Piquage circulaire en ligne,
- Interrupteur de proximité,
- Moteur à commutation électronique (EC)
- Turbine à réaction
- Alimentation 230V Mono

Le caisson sera agréé 400 °C ½ h.

3.4.3 Bouches de soufflage et reprise

Les bouches de soufflage et d'extraction seront en polystyrène, et se composeront d'un obturateur central réglable.

Type B-PR, marque Atlantic, ou équivalent

3.4.4 Gaines de ventilation

Sauf spécification contraire inscrite au CCTP, toutes les gaines de ventilation seront réalisées en conduit rigide, agrafées en spirale avec raccords terminaux sur bouches en gaine semi-rigide sur une longueur maximum de 1,0 m.

Les diamètres des gaines circulaires seront conformes à la norme NF P 50-401.

Les coudes et pièces de confluence mis en œuvre ne doivent pas présenter de changements de direction de l'écoulement supérieur à 90°.

Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit (pour tout diamètre strictement inférieur à 630 mm).

L'assemblage sera réalisé par emboîtement de manchon avec mastic, bande adhésive (constituée d'une feuille d'aluminium de 40 microns revêtue d'une couche d'adhésif avec intercalaire, classement M0, tenue en température -20°C à +110°C) et fixation par vis métal galvanisé. Les raccords mis en œuvre correspondront au moins à la classe A pour l'étanchéité.

Toutes les traversées de parois seront exécutées avec soin, en utilisant un matériau résilient, matelas d'aggloméré à base de caoutchouc naturel ou équivalent.

Les conduits seront généralement circulaires en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NFP 50401.

Toutes les pièces transformation circulaires vers rectangulaire ou inversement, ou autre, seront prévues.

Les raccords seront réalisés par des raccords de type Véloduct, les piquages express seront interdits.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipées d'isolateurs ou bagues isolantes ; en aucun cas les gaines ne devront être en contact avec la structure.

Un écart au feu de 7 cm sera respecté vis-à-vis de tout matériau combustible.

3.4.5 Électricité-Régulation

Les caissons d'insufflation et d'extraction seront asservis l'un à l'autre.

Les caissons seront pilotés par un variateur de vitesse installé dans l'office.

4. CHAUFFAGE

4.1 PRINCIPE

Le chauffage du réfectoire sera assuré par insufflation d'air via une Centrale de Traitement d'Air double flux dédiée (CTA qui servira également au renouvellement d'air).

Le chauffage de la cuisine et des WC sera assuré par des radiateurs électriques. (Lot Electricité).

5. TRAVAUX FIN DE CHANTIER

- Enlèvement de tous les gravats et nettoyage du chantier,
- Percements, scellements, plâtre, ciment, colliers, raccords, supports, fixations, mastic, étanchéité etc.,
- Repérage de tous les circuits,
- Ensemble des documents demandés dans les pièces contractuelles (notices, plans, schémas, DOE, DIUO, etc.)

MAITRE D'OUVRAGE

Commune de Saint Aignan

CONSTRUCTION D'UN RESTAURANT SCOLAIRE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

DCE

LOT 12 - ELECTRICITE CFO/CFA

HUITOREL & MORAIS
architectes

2 Place de l'Église
35 890 BOURG-DES-COMPTES
Tél : 02 23 05 46 28
@ :
atelier@huitoreletmorais.fr



Thalem Ingénierie
Bât 5 - Centre d'affaires CICÉA
Rue du Courtil
35 170 Bruz
Tél : 02 99 05 30 10
Fax : 02 99 05 30 15

SOMMAIRE

1.	ENVIRONNEMENT DU PROJET.....	4
1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	4
1.2	DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE (RAPPEL DU CCAP).....	4
1.3	QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES.....	5
1.4	COORDINATION.....	6
1.5	EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	7
1.6	DOSSIER DE CONSULTATION.....	10
1.7	CONTRÔLE ET ESSAIS.....	11
1.8	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	11
1.9	RÉCEPTION DES INSTALLATIONS.....	11
1.10	PRÉSENTATION DES OFFRES.....	12
1.11	DOCUMENTS A FOURNIR.....	12
1.12	GARANTIES.....	13
1.13	ÉCO-CONTRIBUTION.....	13
1.14	ÉTANCHEITE A L'AIR.....	13
1.15	TRAITEMENT DES DÉCHETS.....	14
2.	INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER.....	16
2.1	ALIMENTATION DE CHANTIER.....	16
2.2	ÉCLAIRAGE DU CHANTIER.....	16
2.3	TÉLÉPHONE CHANTIER.....	17
2.4	PROTECTION DES OUVRAGES.....	17
3.	ORIGINE DES INSTALLATIONS.....	18
3.1	GENERALITES.....	18
3.2	CONCESSIONNAIRE.....	18
3.3	BILAN DE PUISSANCE.....	18
3.4	ARMOIRE EXTERIEURE AVEC DISJONCTEUR D'ABONNE.....	18
4.	CIRCUIT DE TERRE.....	19
4.1	CIRCUIT DE TERRE.....	19
4.2	LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES.....	19
4.3	LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES.....	19
5.	TABLEAUX ÉLECTRIQUES.....	20
5.1	GÉNÉRALITÉS.....	20
5.2	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION - TGBT.....	20
5.3	CÂBLAGES ET RACCORDEMENTS.....	21
5.4	APPAREILLAGES.....	21
5.5	SOUS COMPTAGE.....	22
5.6	INSTALLATION DES PARAFONDRES.....	22
5.7	SIGNALÉTIQUE RÉGLEMENTAIRE.....	23
6.	ÉQUIPEMENTS INTÉRIEURS.....	24
6.1	PETIT APPAREILLAGE.....	24
6.2	APPAREILS D'ÉCLAIRAGE.....	25
6.3	DÉTECTEURS DE PRÉSENCE INTÉRIEURS POUR DÉGAGEMENTS.....	29
6.4	DÉTECTEURS DE PRÉSENCE INTÉRIEURS POUR LOCAUX.....	29
6.5	DÉTECTEURS DE PRÉSENCE ÉTANCHE 230° EN APPLIQUE.....	30
7.	DISTRIBUTION.....	31
7.1	CHEMINS DE CABLES.....	31
7.2	GAINES ET CONDUITS DIVERS.....	31
8.	ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ.....	33
8.1	GÉNÉRALITÉS.....	33

8.2	CONCEPTION DES INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ	33
8.3	BLOCS AUTONOMES.....	33
8.4	TÉLÉCOMMANDE.....	34
8.5	CANALISATIONS	34
9.	DISTRIBUTION FORCE.....	35
9.1	GÉNÉRALITÉS.....	35
9.2	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES.....	35
9.3	ALIMENTATIONS LOT CVC	36
10.	TRAVAUX DIVERS.....	37
10.1	COUPURE VENTILATION	37
10.2	COUPURE DE PROXIMITÉ	37
10.3	ALIMENTATIONS ET COMMANDE D'OUVRANTS EXTERIEURS	37
11.	ÉCLAIRAGE EXTERIEUR	38
11.1	GÉNÉRALITÉS.....	38
11.2	ACCESSOIRES DE COMMANDE ET DE PROTECTION	38
11.3	CANALISATIONS	39
12.	CHAUFFAGE ELECTRIQUE – PANNEAUX RAYONNANTS	40
12.1	GENERALITES.....	40
12.2	PUISSANCES A INSTALLER.....	40
12.3	EMETTEURS DE CHALEUR.....	40
12.4	DELESTEUR	40
12.5	RACCORDEMENT	41
12.6	REGULATION.....	41
12.7	IMPLANTATION	41
13.	SÉCURITÉ INCENDIE.....	42
13.1	GÉNÉRALITÉS.....	42
13.2	DEFINITION ET IMPLANTATION DU MATERIEL.....	42
13.3	CANALISATIONS, RACCORDEMENTS.....	43
13.4	INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	43
13.5	FORMATION DES UTILISATEURS	44
14.	CABLAGE BANALISE TELEPHONE/INFORMATIQUE	45
14.1	GÉNÉRALITÉS.....	45
14.2	COFFRET DE BRASSAGE	45
14.3	LIAISONS.....	46
14.4	BRASSAGE DES LIAISONS	46
14.5	DISTRIBUTION.....	46
14.6	POINTS D'ACCÈS.....	47
14.7	MATÉRIELS ACTIFS.....	47
14.8	PROCÉDURE DE CONTRÔLE ET DE RECETTE	47
14.9	MARQUAGE DE L'INSTALLATION.....	48
15.	TRAVAUX FIN DE CHANTIER.....	49

1. ENVIRONNEMENT DU PROJET

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour but de définir les travaux d'Électricité Courants forts et courants faibles relatifs à la construction d'un restaurant scolaire à Saint-Aignan-sur-Roë (53).

L'établissement est classé comme un établissement recevant du public ERP de 5^{ème} catégorie, ayant des activités de type N (Restaurants)

Les travaux porteront essentiellement sur :

- L'alimentation générale
- Le tableau général basse tension (TGBT),
- Le circuit de terre,
- Les équipements intérieurs des locaux,
- L'éclairage normal intérieur et extérieur,
- L'éclairage de sécurité,
- Le chauffage électrique,
- La distribution force,
- Les travaux divers,
- Le système de sécurité incendie,
- Le pré câblage informatique et téléphonique,
- Les travaux de fin de chantier
- ...

En dehors des travaux décrits dans ce cahier des charges et des plans, l'entreprise titulaire du marché sera dans l'obligation de réaliser toutes les prestations complémentaires utiles à la bonne réalisation des travaux d'électricité et courants faibles.

Les propositions souscrites pour ce lot tiennent compte de tous les travaux nécessaires à la réalisation, tels qu'ils sont prévus aux diverses pièces du dossier, étant entendu que l'entrepreneur devra assurer leur complet achèvement conformément aux règlements en vigueur.

En conséquence, l'entrepreneur se sera rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, de la disposition des lieux et des conditions d'exécution.

Il aura incorporé dans son prix tous les travaux indispensables. Il ne pourra pas se prévaloir, après le dépôt de sa soumission, d'erreurs, d'omissions du devis descriptif.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de percements, de scellements et des raccords nécessaires à ses ouvrages. Il pourra se mettre en accord avec les titulaires des autres corps d'état pour faire réserver, par ceux-ci les percements et passages qui lui seront nécessaires. Il devra également l'enlèvement de tous les gravois provenant de l'exécution de ces travaux, tous les rebouchages et raccords divers seront à la charge du titulaire du présent lot pour tout ce qui concerne la mise en œuvre le concernant.

Les calfeutrements de toutes les réservations après pose des canalisations.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Œuvre, les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE (RAPPEL DU CCAP)

L'entreprise chargée de l'exécution des installations électriques est tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE qui s'appliquent à cette installation, et en particulier :

- Norme NF C 14-100 Installation de branchements à Basse Tension,
- Norme C 15-100 édition 12/2002 : exécution et entretien des installations électriques de première catégorie et l'ensemble des additifs et des amendements associés,
- Norme NF C 32-100 et la suite : concernant les conducteurs et les câbles,
- Normes NF C 61-110 et additifs : concernant l'appareillage,
- Normes NF C 68-100 et la suite : concernant les conduits,
- Normes NF EN 12464-1 pour les niveaux d'éclairagements,
- Normes NF S 61-931 à 61-970 concernant les systèmes de sécurité incendie,
- Textes et normes concernant la sécurité incendie (règles d'installation, NF EN, Pr EN, NF C...)
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux petits établissements recevant du public avec une **activité principale de type N (Restaurants) :**
 - NFS 61-931 à NFS 61-939, système de sécurité incendie,
 - NFS 61-970 de Juillet 2007 et additifs, « Règles d'installation des systèmes de détection incendie »,
 - FDS 61-939 Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- Décret N° 88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Les brochures du journal officiel :
 - N° 5655 - Cahier des clauses techniques générales applicable aux marchés publics des installations fixes de détection d'incendie,
 - N° 5659 - Cahier des clauses techniques générales applicable aux marchés publics de maintenance des installations de sécurité incendie,
- Règlement Sanitaire Départemental,
- Code du travail,
- ...

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

1.3 QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES

Conformément au décret modificatif N° 93-1235 du 15/11/1993, les références à des marques et types d'appareils sont données, soit pour fixer le niveau de qualité des prestations soit en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Les soumissionnaires pourront éventuellement proposer d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalentes à celles citées dans le présent document et que la marque et le type du matériel proposé soit indiqué en clair dans la DPGF.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Pour ce faire, il devra la fourniture d'une liste des produits proposés et d'un échantillonnage physique complet de l'ensemble des produits à finition visible. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le C.C.T.P. pour les prix et délais convenus.

Dans tous les cas, le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre seront repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

Tous les éléments des installations devront :

- Être conformes :
 - À la réglementation,
 - Aux présentes spécifications techniques,
 - Au devis descriptif.

(En cas de contradiction, l'ordre de citation est celui de priorité)

- Être agréés par les services publics lorsqu'ils ont un droit de contrôle sur les installations,

- Être estampillés CE, NF-USE ou USE. (La liste des matériels admis à la marque NF-USE, ou USE, est donnée par les publications de l'Union Technique de l'Électricité),
- Neufs et en parfait état.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant un nombre de marques, de séries et de types aussi réduit que possible.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme aux spécifications du devis descriptif.

En conséquence, toute fourniture ou tout travail présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

1.4 COORDINATION

Complément ou rappel du CCAP

Il est particulièrement rappelé aux entrepreneurs les dispositions du Cahier des charges générales applicables aux travaux du bâtiment concernant la coordination de l'exécution des travaux, norme P.03.001.

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'état sur le sien.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les autres corps d'état. Toutes les prestations garantissant une parfaite finition des ouvrages sont incluses dans son marché.

Il est rappelé que l'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des périodes différentes, suivant l'avancement des autres corps d'état.

Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention du Maître d'œuvre et de ses conseils, sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres corps d'état.

Les erreurs, les imprécisions de plans, ou les non concordances du devis, devront être signalées au plus tôt au Maître d'œuvre qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires.

L'entreprise reste responsable des erreurs et des modifications qu'entraînerait, pour tout corps d'état, l'inobservation de cette prescription.

1.4.1 Participation au compte prorata

Complément ou rappel du CCAP

Le présent lot devra intégrer dans son offre **sa participation au compte prorata**.

À la charge du compte prorata (liste non exhaustive) :

- Les frais correspondant à la fourniture, confection et mise en lettres des panneaux de chantier, légaux et réglementaires, comptant outre le numéro du permis de construire, etc. la raison sociale des titulaires des différents lots. Les frais relatifs à la remise en état des voiries autres que ceux imputables à une entreprise en particulier, ainsi que leur nettoyage périodique en tant que de besoin,
- La mise en place d'une clôture de chantier,
- Les frais d'établissement, d'équipement et d'entretien du bureau de chantier (sauf vestiaire à la charge de chaque entreprise),
- La source d'énergie et le combustible nécessaire au chantier, strictement indispensable à l'exécution des ouvrages ou à leur bonne conservation, la décision en revenant aux entrepreneurs, étant bien entendu que cette obligation ne s'étendra pas au-delà de la date de réception (branchements électriques, PTT, demande compteur AEP),
- Devront être pris en charge, les frais de gardiennage si celui-ci est demandé par les entrepreneurs.

Le chantier sera nettoyé au moins hebdomadairement. Les entrepreneurs devront assurer l'évacuation de leurs propres déblais et gravois, tant à l'intérieur des bâtiments que sur l'ensemble des parcelles privatives. Dans la carence, le nettoyage sera assuré par l'entrepreneur de Gros Œuvre au compte de l'entrepreneur ou entrepreneurs responsables.

Chaque entrepreneur, à la fin de sa propre phase d'intervention, même ponctuelle, exécutera le nettoyage résultant de son intervention et laissera les lieux exempts de gravats.

L'entrepreneur est libre du choix du pourcentage, ce dernier n'engageant ni le Maître de l'Ouvrage, ni le Maître d'Œuvre auquel il ne pourra être réclamé de plus-value pour dépassement du taux choisi.

1.4.2 Relation du titulaire avec les services publics

Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services publics intéressés afin d'obtenir tous les renseignements, accords et autorisations indispensables à l'exécution des travaux de raccordements sur les réseaux publics.

À défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais éventuels des modifications demandées par les services officiels (Bureau de contrôle, Enedis, France télécom, ...)

Il se soumettra à toutes les demandes, vérifications, visites de personnes des services compétents.

1.4.3 Coordination en matière de sécurité et de protection santé

Complément ou rappel du CCAP

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entreprise devra se conformer aux exigences du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses observations, ses recommandations et demandes.

L'entreprise chiffrera dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation en vigueur dans ce domaine.

L'entreprise se rapprochera du coordonnateur SPS pour fournir le Plan Hygiène et Sécurité relatif au chantier. Les différents certificats et habilitations seront à fournir dès le début du chantier.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur le site devra être facilement identifiable, et portera un badge mentionnant au minimum son entreprise et son nom.

1.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

1.5.1 Limites de prestations

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

L'ensemble des prestations évoquées dans le CCTP n'a pas de caractère limitatif, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments permettant une parfaite finition des ouvrages, avant la signature du marché.

En conséquence, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra plus demander de suppléments.

Les travaux annexes au lot Électricité qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie après accord du Maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

Chaque entreprise s'assurera de l'absence d'interférence de ses ouvrages avec les autres corps d'état avant réalisation.

L'adjudicataire devra tous les percements courants, encastremets, scellements et raccords à exécuter de son fait. Les scellements seront exécutés en creux de 1 cm pour permettre les raccords d'enduit, plâtre, etc. qui seront également à sa charge. D'autre part l'entreprise devra également le calfeutrement des gaines techniques et des fourreaux nécessaires à ses prestations. Ces calfeutremets respecteront les degrés coupe-feu des parois.

Les incorporations, fourreaux et autres, respecteront notamment l'étanchéité à l'air du bâtiment. Dans tous les cas, si nécessaire, les reprises cette étanchéité devra être à la charge du présent lot et après intervention de celui-ci, parfaite.

L'entreprise aura à sa charge les documents de chantier (notes de calculs, plans, fiches techniques...). Ces documents seront à transmettre au lot Plomberie/Sanitaires/Chauffage/Ventilation pour réalisation des plans de synthèse des lots fluides et à viser par l'équipe de maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Sont à la charge du présent lot :

- Les plans de réservation, de chantier, d'exécution, et toutes informations nécessaires aux autres corps d'état pour une parfaite exécution des travaux,
- La vérification du dimensionnement complet des équipements (bilans de puissance, sections de câbles, courants de court-circuit...),
- Les études et les plans de fabrication,
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous ses matériels de chantier,
- La protection de ses matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux,
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment,
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures,
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées au présent marché,
- Les réglages, essais et mises au point des installations,
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par le maître d'ouvrage pouvant donner lieu à plus ou moins-value par rapport au marché de base,
- L'assistance à la réception des installations,
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception. La formation du personnel d'exploitation des installations. Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après,
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations,
- Les installations électriques intérieures de chantier,
- Réalisation des liaisons équipotentielles des ossatures métalliques des faux-plafond,
- Les percements d'un diamètre inférieur ou égal au DN100mm des parois extérieures et de la structure porteuse intérieure existante (verticale et horizontale),
- Après passage des réseaux le rebouchage périphérique de l'ensemble des percements demandés ou réalisés pour le présent lot, (NOTA : les calfeutremets seront réalisés avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées, et devront restituer les caractéristiques coupe-feu, phonique et résistance mécanique des parois concernées),
- Les percements (toutes dimensions) des parois intérieures en bloc creux de béton (hors structure porteuse), nécessaires au passage des réseaux,
- Rétablissement des caractéristiques phoniques et/ou coupe-feu pour le passage des réseaux dans les cloisons, y compris découpe et calfeutrement des passages des canalisations.

Chaque entreprise s'assurera de l'absence d'interférence de ses ouvrages avec les autres corps d'état avant réalisation.

1.5.2 Travaux à la charge des autres corps d'états

Les travaux ci-après seront réalisés par les entreprises des corps d'état concernés sous la surveillance de l'entreprise du présent lot :

LOT 01 INSTALLATION CHANTIER - GROS-ŒUVRE

- Branchement de chantier provisoire en électricité, y compris comptage pendant toute la durée du chantier,
- Fourniture et pose d'une armoire générale de chantier avec prise de terre pour toute la durée du chantier,
- Alimentation électrique des bungalows, bureaux, vestiaires des installations de chantier sous gaine TPC,

- Parois extérieures et structures porteuses intérieures (refend béton, plancher...) : Les percements d'un diamètre supérieur au DN100mm des parois extérieures et de la structure intérieure (verticale et horizontale),
- Structure et cloisonnement : Les percements et réservations ainsi que les fourreaux dans les éléments porteurs à créer (poutres, planchers, voiles béton, murs porteurs de façade et de refend) à la condition expresse que les renseignements nécessaires (plans et positionnement comportant emplacement et sections) soient communiqués en temps voulu par le lot Électricité,
- Réalisation des trémies maçonnées,
- Rebouchage des trémies faites par le lot GO après passage des canalisations,
- Fourniture et pose de l'enveloppe d'encastrement pour le coffret de coupure
- Réalisation de l'ensemble des tranchées
- Fourniture et installation des fourreaux aiguillés sous dallage et grillage avertisseurs nécessaires pour les alimentations électriques diverses suivant plans,
- Fourniture et installation des fourreaux aiguillés sous dallage et grillage avertisseurs nécessaires pour le réseau Courants Faibles suivants plans,
- Fourniture et installation des fourreaux aiguillés sous dallage et grillage avertisseurs nécessaires pour l'éclairage extérieur et équipements divers suivants plans,
- Fourniture et pose des chambres de tirage.

LOT 02 VOIRIE RESEAUX DIVERS

- Remblai provisoire sur faible épaisseur du circuit de terre à fond de fouilles pour établissement des prises de terre du bâtiment neuf.
- Réalisation de tranchées avec lit de sable, grillage avertisseur et fourreaux pour l'alimentation électrique depuis le coffret de coupure jusqu'au sous-sol et remblaiement
- Tranchées, lit de sable, fourreaux et grillages avertisseurs entre le bâtiment et les luminaires extérieurs et remblaiement
- Massifs bétons pour bornes et mâts, y compris tiges de scellement
- Fourniture et pose de l'enveloppes préfabriquée du coffret ENEDIS

LOT 03 CHARPENTE BOIS - ISOLATION- BARDAGES BOIS

- Renforcement éventuelle de la charpente sous la structure équipée de panneaux photovoltaïques.
- Relation avec le présent lot lors de la réalisation de la charpente pour intégrer les tiges de fixation nécessaires à la pose des panneaux.

LOT 04 COUVERTURE METALLIQUE - BARDAGE METALLIQUE- SERRURERIE

- Fourniture et mise en place des crosses de toiture pour le passage des câbles (Éclairage, ...) en toiture du bâtiment
- Renforcement éventuelle de la charpente sous la structure équipée de panneaux photovoltaïques.
- Relation avec le présent lot lors de la réalisation de la charpente pour intégrer les tiges de fixation nécessaires à la pose des panneaux.
- Motorisation des ouvrants

LOT 05 MENUISERIES EXTÉRIEURES BOIS ET ALU

- Motorisation des ouvrants

LOT 06 CLOISONS DOUBLAGES

- Renforts pour fixation des tableaux et coffrets

LOT 07 CARRELAGE FAIENCE

- Renforts pour fixation des tableaux et coffrets

LOT 08 MENUISERIES INTÉRIEURES

- Sans objet

LOT 09 PEINTURES SOLS SOUPLES

- Sans objet

LOT 10 PLOMBERIE

- Réalisation des plans de synthèse de chantier des lots fluides,
- Raccordement des alimentations mises à disposition par le lot électricité sur les appareils du lot concerné,
- Réalisation des liaisons équipotentielles en parallèle des vannes, et autres organes,
- Fourniture, la pose et le raccordement des coupures de proximité sur les appareils du lot concerné (hors BECS),

LOT 11 CHAUFFAGE / VENTILATION

- Réalisation des plans de synthèse de chantier des lots fluides,
- Raccordement des alimentations mises à disposition par le lot électricité sur les appareils du lot concerné,
- Réalisation des liaisons équipotentielles des réseaux CTA, VMC, ...
- Fourniture, la pose et le raccordement des coupures de proximité sur les appareils du lot concerné (hors BECS),
- Les liaisons de régulation et de puissance sous gaines adaptées entre l'armoire chauffage et ses équipements (pompes, automates, sondes...).
- Le raccordement des alimentations de chauffage laissées en attente par l'électricien.

TOUS CORPS D'ETAT

- Raccordement des appareils de leur fourniture sur les attentes laissées à proximité par l'électricien.

1.5.3 Travaux à la charge du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement des équipements divers domestiques monophasés et autres (micro-ondes, armoire de maintien en température ...),
- Fourniture, pose et raccordement d'appareils téléphoniques,
- Fourniture, pose et raccordement des postes et matériels actifs informatiques (box, switch, borne wifi, serveur, autocom...),
- Demande d'ajustement de l'abonnement Enedis auprès d'un fournisseur d'électricité (demander les caractéristiques de l'abonnement (bilan de puissance) au lot électricité avant de réaliser la demande).
- L'ensemble de la fourniture et pose du matériel en « OFFICE ».

1.6 DOSSIER DE CONSULTATION

Le BET Thalem a une mission de base, l'entreprise devra vérifier toutes les quantités ainsi que les calculs et dimensionnements des équipements installés y compris la réalisation des documents et plans de chantier.

Il appartient à l'entrepreneur d'établir son projet pour que les prix unitaires et le prix global qu'il produira, soient calculés en tenant compte des dispositifs, des sections des canalisations, etc., du projet définitif.

Les travaux devront être réalisés, suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, et en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il y ait lieu à aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, une omission ou imprécision au présent document pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis sur les plans, CCTP ou additifs, et qu'il a pris contact avec l'auteur du présent document pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, qu'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement le signaler par écrit pour obtenir les renseignements complémentaires et décisions.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord de l'entreprise, tel ou tel principe ou matériel défini au cahier des charges, après accord du client. Il en est de même pour l'augmentation ou la diminution de la masse des travaux.

1.7 CONTRÔLE ET ESSAIS

Complément ou rappel du CCAP

Il appartient à l'entrepreneur de fournir une installation achevée en parfait état de marche. Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

1.7.1 Mesures et essais COPREC

L'entrepreneur procédera sous sa responsabilité et à ses frais, aux essais et mesures suivants :

- Mesure de l'isolement des circuits,
- Mesure des tensions en charge à 100%,
- Mesure de la résistance de terre,
- Mesure des échauffements et chutes de tension en charge,
- Mesure de l'énergie réactive,
- Vérification des champs tournants et de l'équilibre des phases,
- Contrôle des organes de protection,
- Etablissement du cahier de recette,
- Essais COPREC.

Essais COPREC :

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise, l'installateur devra prévoir les frais afférents aux essais définis dans le document technique COPREC Construction de septembre 1997. Ces essais seront réalisés selon le document n°1 et les résultats seront consignés par un PV établi selon le document n°2.

Ce document sera alors transmis au maître d'œuvre ainsi qu'au bureau de contrôle avec une copie au bureau d'études.

1.7.2 CONSUEL

Les installations électriques réalisées par le présent lot devront satisfaire aux conditions d'apposition du visa CONSUEL sur les attestations de conformité.

L'ensemble des frais générés, attestation et organisme vérificateur sera intégré dans l'offre de l'entreprise, y compris les frais de contrôle des installations.

1.8 CONNAISSANCE DES LIEUX

Complément ou rappel du CCAP

Visite obligatoire sur place afin de mesurer l'importance des travaux, les contraintes liées aux natures et états des ouvrages existants visibles, ainsi qu'aux lieux d'interventions pour établir sa remise de prix.

Aucune plus-value liée aux natures et états des ouvrages existants, dont le remplacement ou la réparation était normalement décelable lors de la visite préalable à la remise de l'offre, ne sera accordée à l'entreprise après sa remise de prix forfaitaire.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.9 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

Complément ou rappel du CCAP

L'installation donnera lieu à une réception.

Le marché relatif à la présente opération, faisant partie d'un ensemble de marchés passés pour l'exécution des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage, la réception aura lieu après achèvement de tous les travaux des divers corps d'état intéressés.

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais par un représentant du maître d'ouvrage, en présence de l'architecte, du bureau d'étude de l'opération et de l'installateur chargé des travaux.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée, sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation, même si celle-ci est conduite par le personnel de l'établissement qui devra être mis au courant de l'appareillage.

La réception comporte :

- La vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des installations réalisées.
- Les essais de l'installation, conformément aux règles générales définies au paragraphe Contrôle et Essais.

1.10 PRÉSENTATION DES OFFRES

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent C.C.T.P., la D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) et les documents qui s'y attachent.

La D.P.G.F. sera complétée scrupuleusement et intégralement de manière que les prix unitaires apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle.

Toutes les modifications que l'entrepreneur souhaitera apporter devront se faire dans un chapitre spécifique. Les appareillages, luminaires et autres équipements doivent être chiffrés sur les modèles et caractéristiques prévus au CCTP, toute modification fera l'objet d'une variante.

Le soumissionnaire devra obligatoirement chiffrer les variantes et options.

L'inobservation de ces clauses entraînerait le rejet immédiat de l'offre.

1.11 DOCUMENTS A FOURNIR

Au moment de l'appel d'offres avec soumission :

- Les notices techniques descriptives du matériel qu'il se propose d'installer lorsque le choix est laissé à son initiative,
- Le devis sur la trame du bordereau de prix fournit avec le DCE,
- La solution de base fera obligatoirement l'objet d'une proposition.

Au début du chantier :

L'adjudicataire présentera à l'architecte l'appareillage, le matériel et les luminaires qu'il propose, et obtiendra son accord avant de s'approvisionner.

Et avant toute exécution de travaux, en **5 exemplaires papiers** :

- Les plans d'exécution pour visas par la Maîtrise d'œuvre et pour avis au bureau de contrôle¹,
- Le bilan de puissance,
- Les schémas électriques du ou des tableaux électriques,
- Les calculs d'éclairage (extérieurs et intérieurs),
- Les plans cotés des réservations de toute nature nécessaires à la mise en place du matériel,
- Les plans cotés destinés aux autres entreprises du chantier pour la bonne coordination des exécutions,
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement.

Après début des travaux et avant réception :

Fourniture du D.O.E. comprenant l'étude détaillée des installations avec les documents suivants :

- Plans et schémas d'armoires électriques conformes à l'exécution,
- Bilan de puissance,
- Plan avec types et sections des câbles,

- Plan côté du réseau de terre,
- Plans côtés des réservations,
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien,
- Essais et mesures :
 - Mesure de l'isolement des circuits,
 - Mesure des tensions en charge à 100 %,
 - Mesure de la résistance de terre,
 - Mesure des échauffements et chutes de tension en charge,
 - Vérification de l'équilibre des phases,
 - Contrôle des organes de protection,
 - Calcul d'éclairage,
- Une copie des essais COPREC.

L'ensemble des éléments sera à fournir en 5 exemplaires papiers + 1 exemplaire de l'ensemble des documents (pdf couleur et dwg) sur support informatique. Les plans informatiques seront au format DWG compatible Autocad 2008 et en pdf couleur. Ces fichiers seront à fournir sur un CD.

Les exemplaires papiers des D.O.E. seront fournis sous forme de classeurs avec intercalaires permettant le classement et le remplacement aisé des différents documents.

Après début des travaux et avant réception :

Fourniture du D.I.U.O. comprenant (sans que cette liste ne soit limitative) :

- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien,
- Un tableau récapitulatif des interventions d'entretien à effectuer contenant la périodicité et les modes opératoires.

NOTA : Cette liste est à compléter avec les demandes du coordonnateur sécurité s'il y a lieu.

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge :

- Tous les d'essais et de certificats de conformité,
- Toutes les démarches auprès des divers organismes habilités ayant droit de regard sur cette construction.

1.12 **GARANTIES**

Pendant la période séparant l'achèvement des travaux de la réception des installations, l'entreprise en est la seule responsable.

Il est rappelé à l'entreprise, que la période de garantie de toutes les installations du présent lot débute le jour de la réception et en aucun cas le jour de son installation sur le site et pendant une durée minimale indiquée dans le CCAG.

1.13 **ÉCO-CONTRIBUTION**

L'entreprise indiquera un coût relatif à l'éco-contribution dans son offre.

1.14 **ETANCHEITE A L'AIR**

Des essais d'étanchéité seront réalisés sur l'extension après le hors d'eau, hors d'air et en fin d'opération, par une entreprise mandatée par le Maître d'ouvrage. L'objectif d'étanchéité à l'air à atteindre est **0.5 m³/h/m²** de parois déperditives sous 4 pascals.

Précisions apportées concernant le test d'étanchéité à l'air :

La qualité de l'étanchéité à l'air du bâti résulte de l'ensemble des prestations des différents intervenants. Le principe fondamental pour assurer une bonne étanchéité de l'enveloppe est de réaliser une « peau » étanche et continue.

Les entreprises veilleront à limiter le nombre de pénétrations de l'enveloppe et les longueurs de conduits, le traitement des liaisons sensibles devra être soigné.

Les entreprises ont une obligation de résultat et devront mettre en œuvre les moyens décrits ci-dessous pour parvenir au résultat souhaité et contrôler réciproquement les travaux liés entre plusieurs corps d'états.

Les défauts constatés seront corrigés par les entreprises de chaque lot concerné.

Pour le percement du film d'étanchéité, l'entreprise devra se mettre en relation avec l'entreprise concernée afin de mettre en œuvre le matériel nécessaire pour recréer une bonne étanchéité à l'air.

Les défauts devront être corrigés par du matériel approprié (adhésif polymérisant, mastic au butyle compatible), la mousse de polyuréthane est à proscrire, ainsi que le silicone.

Information générale sur la perméabilité à l'air

Cette nouvelle contrainte, l'étanchéité à l'air des bâtiments, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservations, de passage de gaine et fourreaux électriques, de pose de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble du bâtiment en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondant à leur lot.

Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de ses équipements.

Lot Courants forts / courants faibles

L'entreprise limitera le nombre de percements des parois.

Les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures ou dans le local devront être colmatés avec des matériaux résilients :

- Tableaux électriques,
- Interrupteurs et prises de courant,
- Les prises téléphones et informatique,
- Les sorties de câbles,
- Les points lumineux,
- Les câblages,
- Les traversées de parois,
- Le câblage des volets roulants.

Le titulaire du présent lot utilisera des produits adaptés tels que des boîtiers électriques étanches équipés de membrane souples et obturateurs pour limiter le passage de l'air.

L'espacement entre 2 réseaux ou 2 gaines devra être de 3 à 4 cm au minimum.

Les fourreaux seront obturés avec obturateurs "passes câbles".

Les gaines issues de l'extérieur seront obturées après passage des fils.

Les gaines traversant les parois verticales seront étanchées sur l'interface gros-œuvre / gaine.

Les conditions de calfeutrage gros-œuvre seront à préserver.

1.15 TRAITEMENT DES DÉCHETS

Les déchets de l'entreprise seront évacués au fur et à mesure du chantier par le présent lot et un tri sélectif devra être réalisé en fonction de la nature des composants / équipements. Le recyclage devra être réalisé par des filières de traitement adaptées.

Les déchets et emballages ne devront en aucun cas être mis en vrac aux abords du bâtiment, ils seront traités et évacués, conformément à la réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :

- Les déchets classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1,
- Les déchets inertes, en classe 3.

En ce qui concerne les emballages :

-
- Les emballages ayant contenus des produits classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1,
 - Les autres emballages devront obligatoirement être valorisés.

Tous les frais et coûts de la gestion sur chantier, des traitements de valorisation et/ou d'élimination des déchets de chantier sont à la charge des entrepreneurs participant au chantier.

2. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

2.1 ALIMENTATION DE CHANTIER

Le présent lot devra la mise en place de coffrets de chantier et l'alimentation de ceux-ci depuis l'armoire générale mise en place par le lot Gros Œuvre **pour toute la durée du chantier.**

Les coffrets de chantier devront répondre :

- Au décret du 14 novembre 1988
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.
- A la convention pour l'établissement, la gestion et le règlement du compte prorata de l'O.G.B.T.P.

Il sera prévu 3 coffrets de chantier qui aura les caractéristiques suivantes :

- IP 447,
- Polyester armé double isolation,
- Arrêt d'urgence en façade,
- Protection de tête par disjoncteur différentiel,
- Protection des départs par disjoncteurs magnétothermiques,
- Sécurité de porte,
- Voyant de présence tension.

Chaque coffret comprendra :

- 4 prises 2x10/16 A+T,
- 1 prise 3P+T 20A,
- 1 départ sur bornes circuit lumière protégé par différentiel 30 mA.

L'alimentation des coffrets de chantier se fera par câbles de la série HO7RNF de section appropriée (calculs des chutes de tension : 5% maxi).

Le présent lot devra prévoir dans son offre le contrôle des installations par un organisme agréé.

2.2 ÉCLAIRAGE DU CHANTIER

Le titulaire du présent lot prévoira l'éclairage normal et l'éclairage de sécurité des zones de circulation.

L'éclairage minimum à obtenir dans les circulations sera de 50 lux.

L'éclairage des postes de travail sera réalisé directement par l'entreprise concernée.

2.2.1 Éclairage normal

Seules les zones de circulation intérieure seront à éclairer. Pour ce faire, il sera fait usage de différents types de luminaires en fonction de leur hauteur d'implantation.

Pour les appareils et conducteurs accessibles (hauteur inférieure à 2.30m) :

Plafonniers étanches équipés de tubes fluorescents 35, 49 ou 54W.

L'alimentation de ces plafonniers sera faite sous une tension du domaine BTA, avec un dispositif D.R. haute ou très haute sensibilité, et les câbles utilisés seront de la série HO7RNF.

Les plafonniers utilisés devront avoir un indice de protection au minimum de IP 44 IK 08.

Pour les appareils et conducteurs inaccessibles (hauteur supérieure à 2.30m) :

Hublots ayant un degré de protection approprié (IP443 minimum) avec protection mécanique de la source.

L'alimentation de ces hublots sera faite sous une tension du domaine BTA, avec un dispositif D.R. haute ou très haute sensibilité, et les câbles utilisés seront de la série HO7RNF.

Les masses éventuelles des appareils seront interconnectées et mises à la terre.

2.2.2 Éclairage de sécurité

Seules les zones de circulations intérieures seront à équiper. Pour ce faire, il sera fait usage de blocs autonomes d'éclairage 45 lumens.

Le bon fonctionnement de l'éclairage de sécurité devra être vérifié, chaque jour travaillé, par une personne désignée de l'entreprise titulaire ; les déficiences constatées devront être réparées sans délai.

2.3 TÉLÉPHONE CHANTIER

La ligne téléphone spécifique au chantier est à la charge du lot « Gros-œuvre ».

2.4 PROTECTION DES OUVRAGES

En dehors des protections imposées par les autres pièces du marché, le titulaire du présent lot devra toutes les mesures nécessaires à la protection des ouvrages aussi bien existants que de ceux réalisés par l'entreprise.

Le matériel installé est sous la responsabilité de l'entrepreneur tant que celui-ci n'a pas été réceptionné.

3. ORIGINE DES INSTALLATIONS

3.1 GENERALITES

L'alimentation électrique du bâtiment sera réalisée par un point de livraison de type « branchement individuel à puissance limitée » (ancien tarif bleu) triphasé. Le panneau de comptage sera mis en place par les services d'ErDF dans le local technique.

Nota : l'hypothèse du tarif bleu, dépendra de la puissance des équipements qui seront mis en place, notamment dans l'office (équipements hors mission).

Un bilan de puissance complet sera prévu, **dès la phase d'étude**, et validé à chaque étape du projet selon les besoins des autres lots afin de valider avec le maître d'ouvrage les abonnements pour un branchement individuel à puissance limitée.

Un Tableau Général Basse Tension (TGBT) sera situé dans le local technique. Ce tableau sera l'origine la distribution électrique du bâtiment.

Aucune alimentation secourue (groupe électrogène, onduleur...) n'est prévue à ce stade du projet.

Des compteurs d'énergie seront mis en place dans les tableaux électriques afin de comptabiliser les différents consommateurs (chauffage, éclairage, prises, ventilation, supérieur à 80A) conformément à la RT2012.

L'ensemble de la distribution est réalisé depuis ce point.

3.2 CONCESSIONNAIRE

Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires pour programmer et planifier le passage du concessionnaire pour toute intervention nécessaire au bon fonctionnement des travaux.

3.3 BILAN DE PUISSANCE

Le présent lot effectuera, un bilan de puissance complet afin de valider avec le maître d'ouvrage la création du point de livraison en tarif bleu triphasé 36 kVA.

3.4 ARMOIRE EXTERIEURE AVEC DISJONCTEUR D'ABONNE

Il sera mis en place en limite de propriété une armoire permettant de recevoir le point de livraison ENEDIS. Cette armoire comprendra le panneau de comptage et le disjoncteur d'abonné.

Cette armoire aura pour caractéristique principales :

Marque : SEIFFEL ou équivalent
Type : Coffret C2300

Equipement compris :

- panneau de comptage
- disjoncteur de branchement

Depuis cette armoire, le titulaire devra la liaison BT jusqu'au placard TGBT.

Une prise de terre sera créée au droit du point de livraison, y compris inter connexion avec celle du bâtiment

4. CIRCUIT DE TERRE

4.1 CIRCUIT DE TERRE

L'origine du réseau de terre est barrette de coupure située à proximité du TGBT existant au niveau de la remontée du circuit fond de fouille. Le ceinturage de terre en fond de fouille de l'extension sera interconnecté avec le ceinturage existant.

Le titulaire du présent lot devra :

- La mise à la terre qui sera réalisée par la mise en place d'un câble de cuivre nu 25 mm² déroulé en fond de fouille, à au moins 1 mètre de profondeur. Ce conducteur sera à raccorder en boucle jusqu'à la barrette existante ou interconnecté au fond de fouille existant.
- La mesure de la résistance de terre, laquelle devra être compatible avec le calibre du dispositif différentiel général et, dans tous les cas être inférieure ou égale à **50 ohms** (La valeur de la résistance de la prise de terre doit être déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle, du courant de fuite, fixé à 50 volts maximum.). Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires à l'obtention de cette valeur.

Sur cette barrette seront raccordés :

- Le ceinturage à fond de fouille (créé et existant),
- Les masses métalliques de la construction,
- Les liaisons équipotentielles principales,
- Les liaisons équipotentielles des canalisations d'amenée et de sortie d'eau (sauf si elles sont isolantes).

4.2 LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES

Elles seront constituées d'un conducteur cuivre de section minimale de 25 mm² et relieront à la pénétration :

- Le conducteur principal de protection,
- Les canalisations métalliques d'eau et siphons de sol métallique,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction.

4.3 LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES

Toutes les canalisations métalliques des sanitaires seront reliées à la borne de terre du TGBT. Ces liaisons seront réalisées en conducteurs cuivre de section minimale 4 mm², repères par la double coloration vert/jaune, qui seront fixés aux éléments par colliers métalliques appropriés.

Prévoir en outre la mise à la terre des chemins de câble, faux plafonds métalliques, ossatures des faux plafonds, gaines métalliques de ventilation, ..., de tous les éléments métalliques de la construction.

Le bornier de terre de l'armoire électrique reliera tous les conducteurs de protections des différents circuits. Ces conducteurs de coloration vert/jaune ne seront affectés chacun qu'à un seul circuit :

- Chaque circuit prises de courant,
- Chaque circuit prises spécialisées,
- Chaque masse métallique des appareils électriques installés à poste fixe (classe 0 ou 1),
- Les huisseries métalliques, si elles servent de support à de l'appareillage électrique ou dans les locaux humides (dans les volumes de sécurité),
- Les réseaux d'eau chaude sanitaire,
- Les ballons ECS,
- Les siphons de sol métalliques,
- Liaison équipotentielle de chaque sanitaire,
- Les structures métalliques des faux plafonds,
- Les réseaux métalliques de VMC, et de traitement d'air ...

La section des conducteurs de protection sera égale à la section des phases du circuit alimenté.

Tous les circuits éclairage, prises de courant, alimentations particulières seront munis du conducteur de protection. Dans les salles d'eau, des liaisons équipotentielles locales relieront tous les éléments conducteurs des volumes 0, 1, 2 et 3.

5. TABLEAUX ÉLECTRIQUES

5.1 GÉNÉRALITÉS

Tous les appareils installés sur les châssis seront repérés par étiquettes dilophanes gravées, précisant leur numéro et leur fonction.

Les tableaux seront prévus de façon à **recevoir 30 % d'extension sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.**

Le câblage intérieur des tableaux sera réalisé en fils de la série HO7VK, groupés sous goulotte plastique.

Toute la filerie sera repérée conformément au schéma d'exécution par bagues Sterling ou équivalentes. Tous les raccordements se feront sur bornes de marque WAGO ou équivalent.

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès à l'exception des installations de chauffage concernant l'ensemble de l'extension.

L'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doit être assuré par 2 circuits distincts au moins, protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre et suivant des parcours différents. Au moins un circuit sera allumé depuis une commande non accessible au public.

Acoustique : les tableaux seront désolidarisés au moyen de **plots anti vibratiles** permettant d'obtenir un taux de filtrage de 95% à 50Hz.

5.2 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION - TGBT

Il sera mis en place dans le placard technique, un tableau général basse tension TGBT reprenant l'ensemble des locaux, y compris la zone office.

Les alimentations chemineront via des chemins de câbles en faux plafond.

Le tableau TGBT sera équipé de :

- 1 disjoncteur différentiel 300 mA 2P 10A, protection de la bobine MNx de l'interrupteur général (protection située en amont de l'interrupteur),
- L'interrupteur sectionneur général 4 pôles de calibre adapté, avec déclencheur voltétrique MNx et contacts O+F,
- 1 disjoncteur différentiel 10A P+N 300mA, protection circuit de commande (télécommande BAES, voyant présence tension, circuit de commande, horloge astronomique ...),
- 1 disjoncteur différentiel 3P+N 300mA de calibre adapté, protection du parafoudre,
- 1 parafoudre de type 2,
- 1 voyant présence tension,
- Les différentes protections différentielles de la zone desservie par le tableau :
 - Les protections différentielles 300mA pour la partie éclairage « public »,
 - Les protections différentielles 300mA pour la partie éclairage « non public »,
 - Les protections différentielles 30mA pour la partie prises de courant « public »,
 - Les protections différentielles 30mA pour la partie prises de courant « non public »,
 - Les protections différentielles 30mA pour les locaux à risques selon la NFC 15-100 chapitre 422.1.7,
 - Les protections différentielles 30 ou 300mA pour la partie alimentations diverses (éclairages extérieurs...),
- Les disjoncteurs de protection nécessaires suivant le chapitre distribution force,
- Les sous-compteurs chauffage, éclairage, ventilation, ECS
- Les bornes de raccordement,
- Le collecteur de terre (dimensionné pour 1 conducteur par borne),

L'enveloppe sera munie de plastrons (afin d'éviter tout contact avec les parties actives).

Il sera de type XL3 de chez LEGRAND ou équivalent avec des dimensions calculées permettant 30% de réserve environ.

Il n'est pas prévu d'armoire divisionnaire en cuisine.

5.3 CÂBLAGES ET RACCORDEMENTS

Le câblage sera réalisé pour permettre le suivi des consommations par zone par des sous-compteurs.

Les liaisons seront réalisées en conducteur souple isolé type HO7VK. Elles seront groupées dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

Les raccordements des conducteurs de section au plus égale à 25 mm² devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur barreau DIN. Sur chaque borne ne devront pas être raccordés plus de deux fils. De plus il sera fait usage d'embouts de câblage genre SCHNEIDER ou équivalent. Ces bornes seront de marques WAGO ou équivalent.

Les départs seront regroupés sur un bornier. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur de terre du tableau.

La borne d'arrivée du collecteur de terre général sera clairement repérée et chaque conducteur de protection sera issu d'une borne individuelle.

Tous les circuits divisionnaires seront protégés par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques.

5.4 APPAREILLAGES

À l'origine de toute installation, ainsi qu'à l'origine de chaque circuit, il sera placé un dispositif ou un ensemble de dispositifs de sectionnement permettant de séparer l'installation ou le circuit de sa ou de ses sources d'énergie. Ce sectionnement devra porter sur tous les conducteurs actifs. Toutefois, ce dispositif ou cet ensemble de dispositifs peut séparer un groupe de circuits pouvant être mis simultanément hors tension pour l'exécution de travaux d'entretien ou de réparation.

Il comprendra autant de compartiments distincts que de fonctions : départs principaux, éclairage, PC, force et télécommande.

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès à l'exception des installations de chauffage concernant l'ensemble du bâtiment.

L'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doit être assuré par 2 circuits d'éclairage distincts au moins, protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre (2 différentiels à prévoir) et suivant des parcours différents. Ce sera notamment le cas pour la salle d'animation.

Le présent lot devra prévoir le tableau électrique, les contacteurs de puissance nécessaires sur les généraux éclairage.

Ces contacteurs seront commandés par l'interrupteur à clé mis en place. L'ensemble de la filerie et les raccordements sera prévu au présent lot.

Chaque départ sera repéré par une étiquette gravée et collée sur l'enveloppe de chaque tableau électrique.

Les protections mises en œuvre devront assurer une sélectivité totale, vis à vis du reste de la distribution.

Les disjoncteurs des circuits monophasés seront bipolaires (coupure de tous les pôles).

Les appareils seront de marque réputée et **permettant la filiation avec les protections existantes (LEGRAND).**

Les différents organes de commandes et protections seront déterminés en tenant compte :

- Du régime de neutre TT,
- De l'intensité de court-circuit au point de raccordement,
- De l'intensité nominale et de démarrage des appareils alimentés,
- De la protection des personnes,
- De la sélectivité des protections,
- De la longueur des câbles.

La protection des circuits présentant de forts courants d'appels sera assurée par des disjoncteurs de courbe D (CTA, ...).

La protection des circuits susceptibles, en cas de défaut, de produire des courants à composante continue sera assurée par des disjoncteurs différentiels de type A et non de type AC.

L'entreprise veillera particulièrement à la filiation des disjoncteurs et à la sélectivité.

Tous les circuits seront protégés par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques.

Il sera prévu **sous chaque protection** :

- Pour la protection des départs éclairages, une puissance installée maximum de **1500VA** sous 1 disjoncteur P+N 10A,
- Pour la protection des prises de courant, un 1 disjoncteur P+N 16A pour **8 socles** de prises de courant 10/16A+T (conducteur 2.5mm²),
- **9 départs** P+N 10A maxi « éclairage » sous un général 3P+N 20A différentiel 300mA,
- **6 départs** P+N 16A maxi « prises de courant » sous un général 3P+N 32A différentiel 30mA,
- Les protections générales des circuits prises de courant « divers » et « poste de travail » seront distinctes,
- Pour la protection de l'alimentation de la baie VDI, un différentiel à immunité renforcée (type Si).

5.5 SOUS COMPTAGE

Le projet respectera la **réglementation RT 2012**. Il y a donc obligation de répondre à l'article 31 de la RT 2012 concernant les sous-comptages.

Le tableau électrique recevra donc les sous-compteurs suivants :

- **Sous-compteur d'énergie active monophasé** de classe de précision 2, pris sur le départ de la VMC => 1 sous-compteur par caisson,
- **Sous-compteur d'énergie active monophasé** de classe de précision 2, pris sur les départs chauffage (BEC ou autre) => 1 sous-compteur par circuit et type,
- **Sous-compteur d'énergie active tétraphasé** de classe de précision 2, pris sur la CTA,
- **Sous-compteur d'énergie active tétraphasé** : de classe de précision 2, pris sur les départs généraux éclairage,
- **Sous-compteur d'énergie active tétraphasé** : de classe de précision 2, pris sur les départs généraux prises de courant.

Ils seront de marque SOCOMEC gamme COUNTIS Exx triphasés et/ou monophasé si nécessaire ou équivalent équipés d'un affichage de la consommation en kWh sur l'appareil. En cas de coupure de courant, chaque compteur devra avoir une batterie interne pour permettre une sauvegarde du cumul des consommations.

5.6 INSTALLATION DES PARAFODRES

Localisation des parafoudres BT :

- Parafoudres primaires :

Installés à l'entrée de l'installation (branchement, tableau général) ;

Connectés en aval du disjoncteur principal de l'installation.

- Parafoudres secondaires (si nécessaire) :

Installés à proximité des équipements sensibles (distance inférieure à 10 m de conducteurs).

Raccordement des parafoudres :

Les parafoudres sont connectés entre chaque conducteur actif (phase (s), neutre) et conducteur de terre (PE)

La section des conducteurs de raccordement doit être supérieure à 16 mm² pour les parafoudres type 1 et dans

tous les cas adaptée au calibre du déconnecteur.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau doit être inférieure à 0,50 m (suivant l'annexe jointe)

Dé-connecteurs associés :

La fonction différentielle, si présente, du disjoncteur de tête sera préférentiellement de type « S » (sélectif), pour limiter les disjonctions lors du fonctionnement des parafoudres.

Le parafoudre devra être associé à un dispositif de déconnexion électrique (fusible ou disjoncteur) contre les courants de circuits : le calibre de ces dispositifs est indiqué par le constructeur de parafoudres si les calibres mentionnés sont supérieurs aux calibres des disjoncteurs existants en amont, le calibre des dispositifs associés peut être réduit pour assurer la sélectivité.

Coordination des parafoudres :

Afin de réduire la tension résiduelle (niveau Up) aux bornes des équipements sensibles, on peut avoir recours à la coordination de parafoudres, c'est-à-dire installer 2 niveaux de parafoudres sur le même réseau : étage primaire et étage secondaire. Afin de garantir le fonctionnement optimal de cette configuration, on doit interposer entre l'étage primaire et secondaire, soit :

- Une longueur suffisante de conducteur (> 10 m) ;
- Une inductance de coordination adaptée au courant nominal de ligne.

5.7 SIGNALÉTIQUE RÉGLEMENTAIRE

Le présent lot prévoira l'ensemble de la signalétique réglementaire pour identifier les équipements électriques (porte des placards électriques, coupures d'urgence, coupures forces, départs ...).

6. ÉQUIPEMENTS INTÉRIEURS

6.1 PETIT APPAREILLAGE

Tous les matériels utilisés seront neufs et de bonne qualité, ils porteront la marque NF USE. Aucune partie sous tension des appareils ne doit être accessible lors de la manœuvre de l'un d'eux.

Les types et marques d'appareillages sont définis en fonction des indices de protection établis par le guide UTE C 15-103 en fonction des influences externes.

L'ensemble de l'appareillage devra être estampillé CE par un organisme agréé.

L'appareillage sera donc de type et/ou de marque différents selon les endroits où il sera installé.

Les appareils encastrés seront montés avec les pots d'encastrement normalisés et les accessoires de pose, de raccordement et de finition.

Tous les mécanismes seront impérativement fixés par vis dans les boîtes d'encastrement.

Il sera prévu un seul boîtier multiple étanche à l'air pour l'encastrement d'appareillages jumelés ou accolés.

Nota :

L'ensemble des boîtiers d'encastrement devra être étanche à l'air, afin d'éviter l'infiltration d'air extérieur, de type Multifix Air de chez Schneider, planète box de chez CAPRI, ou techniquement équivalent.

De plus, dans les cloisons et plafonds coupe-feu le titulaire du présent lot devra respecter les conditions de mises en œuvre de l'appareillage électrique (boîtiers spécifiques, compléments ossatures et plâtres...)

Dans les locaux aveugles (sans lumière naturelle), les organes de commande seront de type lumineux (témoin allumé en position d'attente).

Les prises de courant seront à éclipses et fixations à vis.

Les prises de courant dédiées au ménage dans les circulations et à l'entrée de chaque local seront installées à la même hauteur que les interrupteurs (1.25m d'axe).

L'ensemble de l'appareillage (commande d'éclairage, prises de courant, ...) sera installé à une hauteur de 1.25m d'axe dans les locaux accessibles aux enfants (hall, circulation, salle à manger, sanitaires, ...) conformément à la NF C-15-100.

Indices de protections minimaux

Bâtiment ERP avec activité principale de type N,

- IP 20 IK 02 dans le bureau, salle de réunion, salles de classe, activités, repos et les circulations,
- IP 23 IK 07 dans les locaux techniques,
- IP 23 IK 08 dans le local ménage et les rangements,
- IP 20 IK 08 dans la salle à manger et le hall (pour l'appareillage seulement),
- IP 23 IK 07 dans les sanitaires et vestiaires collectifs,
- IP 21 IK 07 dans les sanitaires individuels,
- IP 55 IK 08 pour les luminaires en extérieur,
- IP 25 IK 07 dans le sas déchet et la zone container,
- IP 25 IK 08 dans la zone cuisine / préparation / laverie en dessous de 1.1m de hauteur,
- IP 24 IK 07 dans la zone cuisine / préparation / laverie entre 1.1m et 2m de hauteur,
- IP 23 IK 02 dans la zone cuisine / préparation / laverie au-dessus de 2m de hauteur.

L'appareillage sera du type et de marque suivants :

SCHNEIDER (ou équivalent) :

- Série ODACE blanc ou gamme de coloris équivalent au choix de l'architecte pour les commandes et prises de courant des locaux divers (circulation, salles de classe, salle de restaurant...),
- Série MUREVA gris pour les commandes et prises de courant des locaux techniques.

LEGRAND (ou équivalent) :

- Série PLEXO gris pour les prise TRI+N+T de l'office.

Nota : certaines commandes d'éclairage seront équipées de voyants (voyant allumé lorsque l'éclairage fonctionne).

6.2 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

6.2.1 Généralités

Les luminaires fixes sont conformes aux normes de la série NF EN 60598 et seront marqués CE par un organisme indépendant et agréé.

Les tubes fluorescents et les sources LED seront du type haut rendement, température minimum 4000 degrés KELVIN. Dans les locaux, les sources LED devront être impérativement classé en groupe 0 (exempt de risque) suivant la norme NF EN 62471 (classification du niveau de risques de sécurité photobiologique).

Les appareils seront tous mis à la terre et conformément à la norme aucun piquage ne sera admis. Chaque appareil devra être alimenté depuis un jeu de bornes et répondre à l'essai au fil incandescent 850°C.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction. Ainsi dans les locaux équipés de faux plafonds, les appareils d'éclairage ne devront être en aucun cas accrochés aux armatures du faux-plafond, mais fixés à la dalle du plancher haut au moyen de tiges filetées ou de filins réglables adaptés aux luminaires (2 points de fixation au minimum).

Les dalles de faux plafond démontables seront renforcées individuellement par des plaques adaptées lors des poses de luminaires encastrés (downlight).

6.2.2 Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage moyen minimum (en lux) à obtenir seront conformes à la norme NF EN 12464-1 :

Type intérieur, tâche ou activité	Éclairage moyen	UGRL	Ra
Sanitaires, WC	200 lux	25	80
Circulations et dégagements	150 lux	28	40
Locaux techniques	200 lux	25	40
Réfectoire	300 lux	22	80
Office	500 lux	22	80
Cheminement PMR	20 lux		

6.2.3 Appareils d'éclairage

Repère	A	
Marque	PHILIPS ou équivalent	
Type	CORELINE DOWNLIGHT	
Description	Downlight LED. Corps en tôle d'acier blanc. Thermolaquage blanc.	
Source	LED 22W GR0	
Degré de protection	IP 20	
Énergie de choc	IK 02	
Classe	I	
Efficacité du système	95 lm/W	
Dimensions	216x109mm (Øxh)	
Localisation	Circulations, entrée, dégagement	

Repère	B	
	Marque	SFEL ou équivalent
	Type	TUTTO 206
	Description	Corps en polycarbonate opale anti-UV diamètre 100 mm avec embouts en silicone translucide et passe-câble intégré Platine en tôle d'acier prélaqué blanc servant de réflecteur
	Source	LED 10W – L80F10
	Degré de protection	IP43
	Énergie de choc	IK 09
	Classe	II
	Dimensions	70x635mm (ØxL)
	Localisation	sanitaires

Repère	C	
	Marque	EPSILON ou équivalent
	Type	SOUK SU
	Description	Suspension LED SMD sobre et fonctionel grande dimension. Corps en aluminium peinture epoxy. Diffuseur en polycarbonate opale.
	Source	LED 40W GR0
	Degré de protection	IP 40
	Énergie de choc	IK 05
	Clase	I
	Dimensions	600mm (Ø)
	Localisation	Réfectoire

Repère	D	
	Marque	PHILIPS ou équivalent
	Type	CORELINE ETANCHE
	Description	Plafonnier étanche à vasque transparente en polycarbonate résistante aux chocs, claire, lisse à l'extérieure avec prismes longitudinaux à l'intérieur
	Source	LED 57W GR0

Degré de protection	IP 65
Énergie de choc	IK 08
Dimensions	1530x87x82mm (LxlxH)
Localisation	Locaux technique, rangement...

Repère	E	
Marque	EPSILON ou équivalent	
Type	SCRIPT...	
Description	Reglette étanche tubulaire LED. Avec ou sans grille micro-optique double parabole brillant. Vasque polycarbonate claire de 2mm d'épaisseur traité anti-UV. Grille aluminium. Embouts en inox 304L	
Source	36W GR0	
Degré de protection	IP 65	
Énergie de choc	IK 10	
Classe	II	
Dimensions	Variables suivant le modèle	
Localisation	Passage couvert	

Repère	F	
Marque	SELUX ou équivalent	
Type	ASTRO 2 SP 7817	
Description	Luminaire porté à deux bras, distribution photométrique asymétrique de type routière, avec anneau LED blanc 3000K pour lumière d'ambiance ou de balisage, convertisseur électronique, Montage en sommet de mât pour embout Ø76, Corps du luminaire en fonderie d'aluminium, fermeture en verre trempé, clair, traitement antireflet, réflecteurs en aluminium module optique central entouré d'une couronne décorative à anneaux Sur mât tubulum 90 de 4 m	
Source	47 W – GR 1 3000 lm IRC>80 3000 K	
Degré de protection	IP66	
Énergie de choc	IK09	
Classe	II	
Dimensions	445x660 mm	
Localisation	Cheminement extérieur	

Repère	G	
	Marque	SFEL ou équivalent
	Type	TUTTO 406
	Description	Corps en polycarbonate opale anti-UV diamètre 100 mm avec embouts en silicone translucide et passe-câble intégré Platine en tôle d'acier prélaqué blanc servant de réflecteur
	Source	LED 20W – L80F10
	Degré de protection	IP43
	Énergie de choc	IK 09
	Classe	II
	Dimensions	70x1235mm (ØxL)
	Localisation	Office,

Repère	H	
	Marque	BEGA ou équivalent
	Type	Applique lèche mur LED 50199 K4 a répartition lumineuse symétrique. Armature en fonderie d'aluminium et aluminium, finition laque cuite au four couleur blanche Verre de sécurité mat Joint silicone Réflecteur en aluminium pur anodisé
	Description	Luminaires avec bloc d'alimentation on/off Laque cuite au four blanche satiné
	Source	LED 38W – 3628 lm - L70B50 4000 K IRC>90
	Degré de protection	IP65
	Énergie de choc	IK 07
	Classe	I
	Dimensions	320x190x108mm (LxPxH)
	Localisation	Salle à manger

Type de commande des luminaires :

- Les sanitaires seront équipés de commande d'éclairage par détection de présence,
- Les circulations, dégagements et l'entrée seront commandés par détection de présence avec capteur de luminosité.
- Les locaux type technique, rangement et poubelles seront équipés des détecteurs de mouvements en applique,
- Les autres locaux (Office, Réfectoire) seront équipés de commandes d'éclairage locales,

- L'éclairage extérieur sera commandé depuis une horloge astronomique, un bouton permettra de forcer l'allumage si besoin.

6.2.4 Supports d'isolation downlights

Il sera prévu l'installation de supports d'isolation (essai fil incandescent 960°) au-dessus de tous les luminaires de type encastrés LED pour éviter une surchauffe des luminaires, la propagation d'incendie et le renforcement des plaques minérales.

Les supports seront de marque EPSILON de type SCP600 dans les faux-plafond 600x600mm et de type SC3-150 ou SC3-240 dans les autres plafonds.

Les tiges et bouchons pour les supports de type SCP600 seront à prévoir.

6.3 DÉTECTEURS DE PRÉSENCE INTÉRIEURS POUR DÉGAGEMENTS

Il sera prévu selon localisation des détecteurs de présence pour montage encastré en plafond des circulations, ayant pour caractéristiques :

- Angle de détection de 360°,
- Pouvoir de commutation : 250W en LED,
- Zone de détection : 8m (pour une implantation à 2.50m),
- Commande par détection de mouvement et en fonction de la luminosité avec seuil réglable,
- Durée d'éclairage réglable de 3 à 20 minutes,
- Seuil e luminosité de réglage de 20 à 1000 lux,
- Réglage à environ 5 minutes et 500lux (à valider avec le maître d'ouvrage),
- IP 20, IK 04.

Type ECO2, référence 0 488 06 de chez LEGRAND ou équivalent.

Les détecteurs seront à sécurité positive.

Localisation : Entrée, circulation

6.4 DÉTECTEURS DE PRÉSENCE INTÉRIEURS POUR LOCAUX

Il sera prévu selon localisation des détecteurs de présence pour montage encastré en plafond des locaux n'ayant pas d'apport de lumière extérieure, ayant pour caractéristiques :

- Angle de détection de 360°,
- Pouvoir de commutation : 250W en LED,
- Zone de détection : 8m (pour une implantation à 2.50m),
- Commande par détection de mouvement et en fonction de la luminosité avec seuil réglable,
- Durée d'éclairage réglable de 5 secondes à 30 minutes,
- Seuil e luminosité de réglage de 1 à 1000 lux,
- Réglage à environ 5 minutes et 500lux (à valider avec le maître d'ouvrage),
- IP 20 ou IP 44 suivant le local, IK 04.

Type ECO1, référence 0 488 99 de chez LEGRAND ou équivalent.

Les détecteurs seront à sécurité positive.

Localisation : sas, sanitaires, ...

6.5 DÉTECTEURS DE PRÉSENCE ÉTANCHE 230° EN APPLIQUE

Dans les petits locaux et en extérieur, il sera prévu des détecteurs de présence ayant pour caractéristiques :

- Angle de détection de 230°,
- Pouvoir de coupure : 300W en LED,
- Zone de détection (pour une implantation à 2.50m) : 6m en frontale,
- Commande par détection de mouvement en fonction de la luminosité avec seuil réglable.
- Durée d'éclairement réglable de 15 secondes à 16 minutes,
- Seuil de réglage de 2 à 2000 lux,
- Réglage à environ 5 minutes et 500lux (à valider avec le maître d'ouvrage),
- IP 54,
- Boîtier en ABS Blanc

Type RC PLUS NEXT de chez BEG ou équivalent.

Localisation : local technique, ...

7. DISTRIBUTION

7.1 CHEMINS DE CABLES

7.1.1 Généralités

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des chemins de câbles nécessaires à son lot.

Les chemins de câbles seront de marque OBO BETTERMAN, MAVIL, OB PROFIL ou équivalent.

Il sera prévu au minimum :

- 1 Chemin de câble Courants forts
- 1 Chemin de câble Courants faibles et sécurité incendie (voir chapitre Courants faibles)

Les chemins de câbles courants forts seront de type **fil d'acier soudés**. Leur finition sera déterminée en fonction de l'environnement dans lequel ils seront posés.

Ainsi l'ensemble des chemins de câbles mis en place seront de type EZ (électrozingué) après fabrication.

Les accessoires et supports de ces chemins de câbles devront avoir la même finition que le chemin de câbles.

Les chemins de câbles seront implantés dans les faux plafonds et seront dimensionnés de manière à obtenir 20 % de place disponible.

Un espace minimum de 30 centimètres devra obligatoirement être maintenu entre les chemins de câbles CFO et CFA.

Il sera procédé à l'interconnexion des chemins de câbles métalliques et à leur mise à la terre par câble de cuivre nu 25 mm². Chaque élément de chemins de câble sera relié au cuivre nu 25 mm² par crapot de terre.

Les câbles seront fixés sur ceux-ci par colliers RILSAN. Ils seront placés de manière à permettre la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Tous les raccordements se feront dans des distributeurs ou des boîtes largement dimensionnées et toujours visitables. Aucune épissure ne sera tolérée.

Toutes les boîtes de dérivation seront regroupées sur le chemin de câbles avec étiquette de repérage en dessous du chemin de câbles.

Les boîtes de dérivation seront différenciées par les lettres « L » pour la lumière, « PC » pour les prises de courant et « F » pour la force.

7.2 GAINES ET CONDUITS DIVERS

Le type des tubes sera conforme à la norme suivant le type de pose et d'encastrement.

La section des tubes sera choisie de façon à permettre de retirer aisément les conducteurs ou d'en ajouter éventuellement deux et ce par rapport au nombre imposé dans la NFC 15.100.

Les conducteurs seront posés après mise en place des tubes, il sera donc prévu en conséquence des boîtes de tirage où cela s'avère nécessaire.

Il sera prévu une protection complémentaire dans les traversées et passages.

Tous les fourreaux et tubes sont dus par l'entrepreneur du présent lot.

Les fourreaux et gaines d'encastrement aboutiront toujours sur des boîtes ou pots de réservation encastrés normalisés équipés de tous leurs accessoires.

Dans toutes les cloisons et doublages, les câbles seront passés sous fourreaux.

Nota : les gaines utilisées seront de couleurs différentes selon l'utilisation, (vert pour les courants faibles, bleu pour les courants forts, marron pour les circuits dédiés (CFO), ivoire pour les canalisations extérieures à l'air libre, ...).

7.2.1 Passage sous tubes encastrés

7.2.1.1 Conduits rigides

La distribution dans les locaux techniques et la cuisine pourra être réalisée en apparent sous tube PVC rigides type IRL 3321 de chez ARNOULD ou équivalent. Ils seront posés sur lyre spitale ou colliers à embase espacés tous les 50cm.

7.2.1.2 Conduits cintrables

Hormis pour le local technique, la distribution sera réalisée, en encastré en cloison ou voile béton sous fourreaux cintrables avec tire-fils de type ICTA ou ICA de chez ARNOULD ou équivalent.

7.2.2 Passage sous moulures

Pour le câblage ne pouvant pas être encastré (cloisons existantes non accessibles, murs en béton...), il sera prévu l'utilisation de moulures blanches adaptées par rapport au nombre de câbles les traversant, par exemple :

- 1 câble 3G1.5 : utilisation d'une moulure 15x17mm marque IBOCO ou équivalent.
- 1 câble 3G2.5 : utilisation d'une moulure 15x17mm marque IBOCO ou équivalent.
- 2 câbles 3G2.5 ou 3G1.5 : utilisation d'une moulure 25x17mm marque IBOCO ou équivalent.

Les accessoires de finition sont à prévoir dans ce projet, c'est-à-dire tous les éléments suivants :

- Tous les angles (plats, intérieurs, extérieurs...)
- Tous les joints, tés de dérivation et embouts de finition

7.2.3 Canalisations

Le présent lot sera attentif au respect de la norme UTE C 15-520 guide pratique "canalisations, modes de pose, connexions".

Il sera obligatoirement utilisé les couleurs conventionnelles, et toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert/jaune. Dans tous les cas, la section des conducteurs sera conforme à la NFC 15.100 suivant :

- L'intensité à véhiculer,
- Le type de câble,
- Le mode de pose,
- La température ambiante.

La section des câbles est calculée de telle façon que la chute de tension dans le conducteur alimentant le point d'utilisation le plus défavorisé n'atteigne pas :

- 3 % pour les circuits lumière,
- 5 % pour les autres usages.

En aucun cas la section des conducteurs ne sera inférieure à :

- Minimum 1,5 mm² pour l'éclairage,
- Minimum 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A,
- Minimum 4 mm² pour les prises de courant 20 A,
- Minimum 6 mm² pour les prises de courant et sorties de câbles 32 A.

Les câbles et les gaines seront de type non propagateur de la flamme.

8. ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

8.1 GÉNÉRALITÉS

En cas de défaillance de l'éclairage normal, il sera prévu un éclairage de sécurité permettant la signalisation lumineuse d'orientation vers les issues de secours (appelé balisage).

L'éclairage de sécurité de cet établissement sera un éclairage non permanent. Il sera réalisé à partir de blocs autonomes de type SATI.

Des blocs d'éclairage d'ambiance (anti panique) sont prévus dans le réfectoire (effectif supérieur à 100 personnes).

L'éclairage de sécurité sera réalisé aux normes de sécurité en vigueur.

Les blocs autonomes devront comporter la marque de qualité NF AEAS.

La télécommande est existante dans le TGBT.

8.2 CONCEPTION DES INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

L'installation alimentant l'éclairage de sécurité doit être subdivisée en plusieurs circuits.

La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur d'une longueur supérieure à 15 m devra être assuré par au moins deux blocs, et la distance entre deux blocs ne sera jamais supérieure à 15 mètres. Tout changement de direction sera signalé. Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée. L'éclairage d'évacuation doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal/remplacement.

L'éclairage d'ambiance (anti panique) assuré par au moins deux blocs dans la salle à manger, et le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4. L'implantation sera calculée pour obtenir un flux lumineux minimum de 5 lumens par mètre carré de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement. L'éclairage d'ambiance doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal/remplacement.

Aucun dispositif de protection ne devra être installé sur le parcours des canalisations.

8.3 BLOCS AUTONOMES

Les blocs autonomes doivent être conformes à la norme NF EN 60598-2-22 (octobre 2000) et aux normes de la série NF C 71-800.

Le flux lumineux des blocs de sécurité autonomes sera de :

- 45 lumens pour le balisage des issues de secours BAES,
- 400 lumens pour les blocs d'ambiance.

Ce flux devra être effectif pour la durée de fonctionnement assignée.

Les blocs effectueront automatiquement leurs contrôles périodiques obligatoires, avec identification sélective des défauts. (Système Automatique de Tests Intégrés - SATI).

Le système SATI est conforme à la norme NF C 71-820 (mai 1999).

Les blocs seront à implanter dans les circulations horizontales, et certains locaux suivant réglementation en vigueur.

Seront signalés tous les changements de direction, obstacles, sorties.

Le matériel utilisé sera de type 100% LED et conforme à l'existant.

Pour les blocs de balisage :

- Blocs IP40 IK07 avec étiquettes de signalisation pour les BAES dans les dégagement et locaux divers équipés de kits d'encastrement en cloison et kit drapeau dans les plafonds,
- Blocs IP66 IK08 avec étiquette de signalisation dans les locaux techniques et offices.

PYROS 45 lum OVA58912, IP 40 IK 08 100% LED avec support pour encastrement et drapeau (tranche).

- Pour les blocs d'ambiance dans le réfectoire :
PYROS 410 lum OVA59300, IP 42 IK07 100% LED avec kit d'encastrement.

Nota : Les blocs portables seront à alimenter par une prise de courant 2x10/16A+T étanche à proximité.

8.4 TÉLÉCOMMANDE

Tous les blocs seront télécommandés depuis le bloc de télécommande situé dans le TGBT.

Une liaison de télécommande sera acheminée vers le tableau divisionnaire Cuisine et vers chaque BAES.

8.5 CANALISATIONS

Les canalisations pour les différents équipements de l'éclairage de sécurité sont les suivants :

- U1000 R02V 2x1,5mm² pour la télécommande entre TGBT et TB,
- U1000 R02V 5G1,5mm² pour les blocs de balisage et d'ambiance.

9. DISTRIBUTION FORCE

9.1 GÉNÉRALITÉS

Le présent lot doit les alimentations spécifiques de ses équipements.

La présente entreprise prévoira la fixation ou supportage de chaque alimentation jusqu'à l'emplacement de l'équipement à raccorder par le corps d'état demandeur. (Pas de câble laissé en attente au sol dans le coin d'un local pour une alimentation à l'opposée). L'entreprise devra donc se faire confirmer la position exacte de chaque appareil à alimenter.

Nota : les implantations des alimentations sont données à titre indicatif et sont susceptibles de fluctuer lors du chantier. L'entreprise prendra en charge toute modification d'implantation dans son offre.

Le présent lot devra l'ensemble des alimentations et des protections de calibres adaptés différentielles pour les autres corps d'état (ex : CVC, Cuisiniste) depuis le TGBT ou TD CUISINE en respectant les indices de protections IK et IP minimum.

Les différentes alimentations et équipements (prises mono / tri, sorties de câbles...) à prévoir sont répertoriées dans les CCTP des différents lots. Le présent lot devra l'ensemble des prestations pour chaque alimentation (gaine ICTA, type de câble (R2V, CR1, HO7 RN-F...), accessoires (coupures de proximités, prises de courant monophasées ou triphasées...).

Nota : certaines alimentations sont repérées sur les plans, cependant, le présent lot se doit de vérifier les besoins des autres corps d'état.

9.2 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

Désignation	Conso	Alim	Tenant	Aboutissant	Câble	Localisation	Divers
Alarme incendie T4	16A	Mono 230V	TGBT	Raccordement sur équipement	U 1000 R2V 3G2.5mm ²	Suivant plans	Protection à immunité renforcée
Coffret VDI	16A	Mono 230V	TGBT	Raccordement sur équipement	U 1000 R2V 3G2.5mm ²	Suivant plans	Protection à immunité renforcée
Ouvrants	10A	Mono 230 V+T	TGBT	Raccordement en attente	U 1000 R2V 3G1.5mm ²	Suivant plans	
Lave-vaisselle	3,5kW	TRI+N+T	TGBT	Raccordement en attente avec 3m de libre	U 1000 R2V 5G2.5mm ²	Suivant plans	Puissance à confirmer par le MOA
Four à micro-onde	1,5kW	Mono 230V	TGBT	Raccordement sur PC	U 1000 R2V 3G2.5mm ²	Suivant plans	Puissance à confirmer par le MOA
Four	13.5kW	Tétra 400V	TGBT	En attente de raccordement avec 3m de libre	U 1000 R2V 5GXmm ²	Suivant plans	Puissance à confirmer par le MOA
Plaque Ind	3 kW	Mono 230V	TGBT	En attente de raccordement avec 3m de libre	U 1000 R2V 3G2.5mm ²	Suivant plans	Puissance à confirmer par le MOA

Nota : Liste non exhaustive.

9.3 ALIMENTATIONS LOT CVC

Désignation	Conso	Alim	Tenant	Aboutissant	Câble	Localisation	Divers
VMC (1u)	0.15kW	Mono 230V	TGBT	En attente de raccordement avec 2m de libre	CR1 C1 3G1.5mm ²	Suivant plans	
CTA (1u)	20kW	TRI+N+T	TGBT	En attente de raccordement avec 2m de libre	U 1000 R2V 5G2.5mm ²	Suivant plans	Asservissement à la coupure générale ventilation
Caisson d'extraction office (1u)	0.5kW	Mono 230V	TGBT	En attente de raccordement avec 2m de libre	U 1000 R2V 3GXmm ²	Suivant plans	Asservissement à la coupure générale ventilation
Caisson de compensation office (1u)	3.5kW	Mono 230V	TGBT	En attente de raccordement avec 2m de libre	U 1000 R2V 3GXmm ²	Suivant plans	Asservissement à la coupure générale ventilation
Ballon ECS	3kW	Mono 230V	TGBT	En attente de raccordement avec 2m de libre	U 1000 R2V 5GXmm ²	Suivant plans	Raccordement sur une coupure de proximité
Ballon ECS Solaire (option)	5kW	Tétra 400V	TGBT	En attente de raccordement avec 2m de libre	U 1000 R2V 5GXmm ²	Suivant plans	Raccordement sur une coupure de proximité

Nota : Liste non exhaustive.

10. TRAVAUX DIVERS

10.1 COUPURE VENTILATION

Dans la circulation « retour self », il sera prévu la fourniture et la pose d'une coupure générale rouge conformément à la norme NF-X 08-ventilation avec voyants rouge et vert. Cette commande agira sur le(s) contacteur(s) de la CTA, les extracteurs non permanents, les climatisations, ... dans le TGBT.

Elle sera identifiée par une étiquette gravée et rivetée sur le coffret « COUPURE VENTILATION ».

Cette coupure sera positionnée à une hauteur de 2.30m minimum pour ne pas être directement accessible au public.

Elle sera de marque LEGRAND référence : 0380 09 ou équivalent.

Cette coupure sera alimentée depuis le TGBT par câble U1000 R02V 7G 1,5mm² posé sur chemin de câbles et conduits encastrés ICTA ø 25.

10.2 COUPURE DE PROXIMITÉ

À proximité de chaque ballon d'eau chaude sanitaire, il sera prévu la fourniture et la pose d'un combiné de coupure de calibre approprié (16A P+N).

Il pourra être de type combiné PAC - LEGRAND ou équivalent. Le présent lot devra l'alimentation et le raccordement de chaque combiné y compris le câble vers le BECS.

10.3 ALIMENTATIONS ET COMMANDE D'OUVRANTS EXTERIEURS

Dans la salle à manger, les ouvrants façade Nord seront de type électrique.

Le titulaire du présent lot devra prévoir une commande générale depuis un point situé dans la salle à manger et les liaisons vers chaque moteur.

La motorisation est hors lot

11. ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

11.1 GÉNÉRALITÉS

L'éclairage extérieur sera commandé en fonction :

- De la luminosité extérieure,
- De créneaux horaires définis,
- Ou par détection de mouvements.

Les travaux comprendront :

- La fourniture et la pose des appareils d'éclairage et des détecteurs de mouvement,
- La mise en place des luminaires extérieurs (hublots, plafonniers étanches et projecteurs),
- La fourniture, la pose et les raccordements de l'ensemble des alimentations pour les appareils d'éclairage extérieur,
- Les accessoires de commande et de protection (horloge, contacteurs, ...),
- Le réglage des horloges avec contacteurs de puissance pour l'extinction des éclairages entre 1h et 6h du matin conformément décret d'application de la loi Grenelle II, publié le 31 janvier 2012,
- Le réglage des détecteurs de mouvements,
- Les canalisations et fourreaux.

11.2 ACCESSOIRES DE COMMANDE ET DE PROTECTION

11.2.1 Protection

La protection de l'éclairage extérieur sera assurée par des disjoncteurs magnétothermiques sous différentiels 300mA.

11.2.2 Horloge astronomique

Il sera prévu la mise en place d'une horloge astronomique dans le TB Cuisine.

Elle permettra de commander automatiquement le circuit d'éclairage extérieur du cheminement PMR et le circuit d'éclairage du préau, suivant l'heure de lever et de coucher du soleil et pour l'extinction des éclairages entre 1h et 6h du matin conformément décret d'application de la loi Grenelle II, publié le 31 janvier 2012.

L'horloge aura les caractéristiques suivantes :

- Changement automatique d'horaire été/hiver,
- Clé de programmation,
- Pour les dérogations permanentes,
- Pour la copie ou la sauvegarde du programme,
- Programmation par jour ou groupe de jours,
- 56 pas de programme On, Off, On ou Off,
- Mode astronomique 2 canaux,
- Forçages permanents On ou Off (fixe),
- Dérogations temporaires On ou Off (clignotante) ; On ou Off, On 15, On 30, On 60, (fixe),
- Barregraphe de visualisation du profil journalier pour les 2 canaux,
- Possibilité de verrouiller le clavier,
- Programmable hors tension.

Nota : Le produit livré est mis à l'heure et au jour courant.

Les sorties seront obligatoirement relayées par des contacteurs.

L'horloge astronomique pourra être de type IC ASTRO de chez SCHNEIDER ou équivalent.

Le présent lot devra paramétrer l'horloge selon le souhait du maître d'ouvrage.

Les canaux seront les suivants :

- Canal n°1 : cheminement PMR

11.2.3 Commande de forçage

Deux commandes de forçage (1 par canal) seront mises en place en façade du TGBT, elles permettront l'allumage des luminaires extérieurs. Par l'intermédiaire d'un bouton rotatif, on pourra choisir entre les modes suivants :

- Automatique (sur horloge astronomique),
- Manuelle (marche forcée),
- Arrêt.

11.3 CANALISATIONS

Toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert/jaune.

Dans tous les cas, la section des conducteurs sera conforme à la NFC 15.100 suivant :

- L'intensité à véhiculer
- Le type de câble
- Le mode de pose
- La température ambiante

Les câbles seront tous de la série U1000 R02V et seront du type non propagateur de la flamme. Ils seront posés sur chemins de câbles puis sous fourreaux.

12. CHAUFFAGE ELECTRIQUE – PANNEAUX RAYONNANTS

12.1 GENERALITES

Le chauffage se fera par cassettes rayonnantes électriques ou panneaux rayonnants électriques et ils seront implantés dans chaque local à chauffer.

Le sera piloté par un programmateur horaire et depuis un bloc d'ambiance (pour les panneaux rayonnants) et des sondes (pour les cassettes rayonnantes) répartis dans les zones.

12.2 PUISSANCES A INSTALLER

Les puissances à installer seront à **déterminer** par l'intermédiaire d'un calcul des déperditions pour la température extérieure de base à -4°C pour atteindre une température de confort intérieur de 19°C.

Les émetteurs devront être conformes aux normes NFC 73200, NFC 73250 et NFC 73251, conformes à l'annexe III du décret du 5 avril 1988, classe II protégés contre les projections d'eau, équipés de thermostats électroniques. Ils seront conformes à la norme NF Électricité catégorie B et C.

Les émetteurs se trouvant dans des zones accessibles par les enfants devront répondre aux exigences de la norme NFC 15100 § 5122-AM.BA concernant les appareils de chauffe dans locaux accueillant des enfants.

Les radiateurs devront présenter :

- Un encombrement réduit avec des arêtes adoucies,
- Une régulation performante,
- Des garanties de fiabilité et de sécurité,
- **Un coefficient d'aptitude CA de 0,2**
- Une pose facile avec protection sur chantier.

12.3 EMETTEURS DE CHALEUR

Les émetteurs de chaleurs, **avec régulation par fil pilote**, de type panneaux/cassettes rayonnants à prévoir sont les suivants :

Panneaux rayonnants AUREA 2 SAS de chez Noirot ayant pour caractéristiques :

- Radiateur chaleur rayonnante,
- Puissance : 500w
- Modèle horizontal,
- Système chauffant en alliage d'aluminium,
- Coloris blanc,
- Régulation par fil pilote.

NOTA : Les quantités et implantation sur le plan sont données à titre indicatif, le présent lot devra les quantités, puissances et implantation des radiateurs et cassettes en fonction du calcul des déperditions.

12.4 DELESTEUR

Afin de permettre de rester sur un abonnement de type tarif bleu triphasé 36 kVA, il sera mis en place par le titulaire du présent lot un délesteur permettant de réduire si besoin la puissance appelée par les panneaux rayonnants.

Nota : Le délesteur sera adapté également sur la puissance de la CTA et le caisson de compensation office

Il aura pour caractéristiques principales :

Marque : DELTADORE
 Type : GP 50
 Une sortie par phase
 Mesure de puissance par TI
 Commande du délestage par fil pilote

12.5 RACCORDEMENT

L'alimentation des émetteurs de chaleur depuis le tableau électrique se fera par câbles 4G2.5 U1000 RO2V posés sur chemins de câble ou sous conduit ICT en cloison ou encastré dans le béton.

Les sorties de câbles alimentant les panneaux rayonnants seront disposées de façon que l'orifice de sortie soit à une hauteur minimale au-dessus du sol de 0,35 m pour tous les appareils et **le plus discrètement possible**.

Le chauffage sera régulé depuis un programmateur mis en place dans le tableau créé, le chauffage dans l'existant sera régulé depuis un programmateur mis en place dans le TGBT.

12.6 REGULATION

12.6.1 Définition du fonctionnement

La régulation des panneaux rayonnants de chaque zone se fera par une horloge programmable associée à un boîtier d'ambiance avec possibilité de commande manuelle. Le système sera programmé par le présent lot suivant les souhaits du maître d'ouvrage à définir lors d'une réunion avant la réception :

- Zone 1 : Office,
- Zone 2 : Sanitaires,

12.6.2 Boîtier modulaire et boîtier d'ambiance pour panneaux rayonnants

Les boîtiers auront les caractéristiques suivantes :

Boîtier d'ambiance

- Alimentation : par le bus, 12 à 28 V,
- Isolement de classe II,
- Sauvegarde de l'horloge en cas de coupure secteur 2h,
- Dimensions : 80x104x25mm (LxHxP),
- Indice de protection : IP 30.

Boîtier modulaire

- Alimentation : 230V, 50Hz,
- Isolement de classe II,
- Consommation : 5VA,
- 4 sorties « fil pilote », 0,1A, 230V,
- Liaison bus non polarisée avec le boîtier d'ambiance,
- Indice de protection : IP 40,
- Possibilité de verrouiller le clavier,
- Programmable hors tension.

Le kit boîtier modulaire + boîtier d'ambiance pourra être de type CALYBOX 230 de chez DELTA DORE ou équivalent.

Le présent lot devra paramétrer l'horloge selon le souhait du maître d'ouvrage.

12.7 IMPLANTATION

Le positionnement du corps de chauffe sera réalisé par l'entreprise de façon que l'appareil et l'ensemble de ses accessoires ne gênent pas de gêne.

Les corps de chauffe empêchant l'ouverture intégrale d'une porte, ou dépassant d'un pan de mur seront refusés. Toute implantation modifiée ou représentant un risque potentiel devra obtenir l'accord de la maîtrise d'œuvre.

Les panneaux rayonnants ne devront pas être implantés à l'intérieur des espaces de manœuvre pour personnes à mobilité réduite, sans pour autant nuire à la bonne diffusion de chaleur dans la pièce.

En zone office, les panneaux rayonnants seront implantés en hauteur pour ne pas prendre de choc (Chariots) et de jet d'eau de lavage du sol

13. SÉCURITÉ INCENDIE

13.1 GÉNÉRALITÉS

Le site sera classé comme un établissement recevant du public ERP ayant une activité principale de type N (Restaurant) de 5^{ème} catégorie.

Il sera ainsi prévu :

- Par rapport au classement de l'établissement, un équipement d'alarme de type 4 pour l'ensemble du projet avec diffusion d'alarme générale sans temporisation,
- Des dispositifs à commande manuelle,
- Des blocs d'alarmes sonores,
- Des dispositifs d'alarmes lumineux,
- Les canalisations.

Les matériels mis en place seront admis à la marque NF Matériel incendie et seront estampillés comme tels.

13.2 DEFINITION ET IMPLANTATION DU MATERIEL

L'équipement d'alarme de type 4 sera implanté dans l'entrée principale.

13.2.1 Tableau d'alarme de type 4

Le présent lot mettra en place un tableau d'alarme de type 4 - 2 boucles, dans l'entrée avec les caractéristiques suivantes :

- Classe II - IP 20 - IK 07,
- Alimentation 230 V alternatif, 50/60 Hz,
- Tenue au fil incandescent : 750°C,
- Autonomie : 24 heures en veille 5 min en alarme,
- Équipement :
 - Flash intégré,
 - Un avertisseur émettant le son NF S 32-001 (85 dB à 2 m) un contrôle de veille et d'alarme générale,
 - 2 boucles de détection pour déclencheurs manuels,
 - Une sortie diffuseurs sonores tension 24Vdc,
 - Une entrée pour mise au repos du tableau avec télécommande réf. 039 00/01 en cas de coupure secteur,
 - Batterie Nicd ECosafe 6V,
 - 2 boucles : 1 boucle utilisée et une boucle réservée pour une éventuelle extension,
 - Contact général auxiliaire,
 - Contact dérangement / sortie DAS,
- Signalisation :
 - Présence tension (voyant vert ou jaune suivant état secteur et batterie),
 - Etat de feu par boucle (voyant rouge ou jaune suivant l'état de la boucle),
 - Défaut / essai (voyant jaune).

Il pourra être de marque NUGELEC référence NUG312 20 ou techniquement équivalent.

13.2.2 Dispositifs à commande manuelle

Coffrets à membrane déformable de type conventionnel, encastré ou saillie selon localisation IP 40 mini, de couleur rouge en matière ABS avec clé de test et essai, contact NF à ouverture ou NO, à fermeture de ligne avec résistance.

Ils seront installés à 1.30 m du sol à proximité de toutes les sorties.

Il sera évité de les dissimuler, notamment derrière les battants de portes.

Leur raccordement se fera par câble 9/10^e SYT 1.

L'indice de protection sera adapté au local ou il sera implanté.

Tous les déclencheurs seront équipés d'un clapet de protection.

Ils pourront être de marque NUGELEC ou équivalent :

- Référence 30316 de chez NUGELEC ou équivalent,
- Référence 30312 (IP66 – IK07) de chez NUGELEC ou équivalent pour les locaux techniques

13.2.3 Diffuseurs d'alarme sonore

L'alarme sera donnée dans tout le bâtiment.

L'alarme devra être audible en tout point dans les locaux du bâtiment.

La diffusion de l'alarme se fera par avertisseur sonore, et lumineux dans les locaux isolés (sanitaires).

Les diffuseurs sonores seront de classe B. Ils seront conformes à la norme AFNOR 32.001 12 V 90 dB à 2 m.

Ils seront de référence 304 50 de chez NUGELEC, pour les diffuseurs sonores situés dans les circulations et de référence 30 155 de chez NUGELEC pour les diffuseurs sonores étanches (IP23) situés dans les locaux techniques.

13.2.4 Diffuseurs d'alarme visuelle

Des diffuseurs lumineux seront mis en place dans les sanitaires.

Ils seront de référence 304 52 de chez NUGELEC ou équivalent, pour les diffuseurs lumineux IP23 minimum dans les WC, les douches et les vestiaires.

13.3 CANALISATIONS, RACCORDEMENTS

Le câblage devra respecter les données constructeur et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15-100 et la NFS 61-932). En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 9/10° de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable. La catégorie des câbles utilisés sera C2 (au sens de la NFC 32-070) au minimum. Sauf cas spécifiques prévus dans les certifications du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15-100 § 5.25).

Le câblage de cette installation sera réalisé à partir de câbles de la série normalisée de type :

- C2 - SYT1 paire 9/10 pour les déclencheurs manuels,
- U1000 RO2V - 2x 1.5 mm² + SYT1 1P9/10 pour les sirènes et flashes,
- U1000 RO2V - 3G 1.5 mm² pour l'alimentation des équipements d'alarme.

Les canalisations seront posées sur chemins de câbles CFA dans les faux-plafonds, sous conduits encastrés ø 20 pour les canalisations dans les doublages des cloisons ou sous moulure ou goulotte sur les cheminements apparents ne pouvant être encastrés.

13.4 INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

L'installateur devra être titulaire d'une attestation d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant le type de travaux à effectuer.

L'installateur devra être vigilant pendant les différentes étapes de la réalisation et respecter l'ensemble des points suivants :

Étude :

- L'étude des risques, le choix des moyens de mise en sécurité,
- L'implantation des matériels et/ou son contrôle,
- Les notices d'installation et/ou d'exploitation relatives aux matériels fournis,
- Le calcul des estimations de consommation et d'autonomie des systèmes.

Mise en œuvre :

- Le contrôle de tous les raccordements afférents aux télécommandes et contrôles,
- Le paramétrage et la programmation des équipements centraux.

Essais :

- Les essais fonctionnels de l'installation, pour le matériel fournis,

- Les essais de chaque point de détection (déclencheur manuel).

Réception

- Assistance pendant la visite de réception de l'installation,
- Formation de l'utilisateur.

Documents de fourniture constructeur à remettre au maître d'ouvrage ou à son mandataire :

- Liste des éléments d'étude,
- Liste du matériel installé (à annexer au dossier d'identité),
- Certificats de conformité du matériel NF,
- Attestation APSAD des autres matériels de détection,
- Certificats d'associativité,
- P.V. de contrôle de conformité aux normes de référence des autres matériels fournis,
- Rapport d'essais de l'installation,
- Notices d'exploitation simples et précises, en français, des matériels fournis,
- Paramétrage du site (synoptique de fonctionnement, programmation, etc...),
- Repérage des commandes d'exploitation du matériel fournis.

13.5 **FORMATION DES UTILISATEURS**

Le titulaire du présent lot prévoira la formation des utilisateurs sur le matériel mis en œuvre, formation avec essais de manipulation et de réarmement.

Le présent lot devra fournir une fiche de formation avec émargement des personnels formés.

14. CABLAGE BANALISE TELEPHONE/INFORMATIQUE

14.1 GÉNÉRALITÉS

L'établissement sera équipé un répartiteur dans le placard technique à proximité du TGBT reprenant l'ensemble des RJ45.

Depuis ce répartiteur, une distribution de type capillaire assurera la desserte des points d'accès informatique et/ou téléphone des locaux.

La distribution terminale sera de type « catégorie 6a » et comprendra les accessoires de raccordement bandeaux de brassage, cordons, ...).

14.2 COFFRET DE BRASSAGE

Le coffret de brassage sera de type armoire au standard 19" et aura les caractéristiques suivantes :

- Ossature mécano soudée,
- Hauteur : 10U,
- Largeur : 600 mm
- Profondeur : 420 mm,
- Indice de protection : IP 20,
- Montants 19 pouces en face avant et arrière montés en retrait de 50 mm pour prévoir l'encombrement des cordons en face avant,
- Porte avant pleine en verre,
- Borne de mise à la terre, tresse de masse

Entre chaque panneau de brassage, il sera prévu des modules passe cordons à balais de 1 unité permettant de canaliser les cordons de brassage vers les panneaux de brassage et les ports des équipements actifs et ainsi d'en occulter le passage.

Le coffret VDI contiendra les éléments suivants :

- 1 bandeau de 8 prises de courant 2x16A+T avec détrompeur et interrupteur,
- X panneaux de brassage 19", 24 ports, dédiés au brassage téléphonique et informatique,
- X berceaux porte câbles 19" 1U (1 berceau pour 2 platines),
- 1 pochette rigide porte document format A4,
- 2 étagères ajourées à mettre en place pour le matériel actif (hors projet)

La connectique de brassage sera réalisée sur des panneaux standards 19" équipés de connecteurs RJ45 9 points blindés à volet anti-poussière pour la totalité des liaisons capillaires. Les panneaux RJ 45 seront regroupés par niveau et comporteront une réserve de 20% par bandeau.

Ces panneaux permettront d'isoler la terre informatique (drain des câbles) de la terre des masses (châssis du bandeau)

Les panneaux de brassage seront de type FTP avec les caractéristiques suivantes :

- Panneau de brassage 19" équipé de 24 ports RJ 45, 1U,
- Guide câbles à l'arrière,
- Volet anti-poussière sur connecteur, blanc pour circuit banalisé, de couleur (au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage) pour le circuit PC Win,
- Conforme aux spécifications de la norme EN 50173,
- Matériaux de contact : prises RJ 45 blindées,
- Contact terre câble / panneau par contact à 360° autour du câble

Il sera prévu une réserve de 20% en termes de RJ 45.

14.3 LIAISONS

14.3.1 Câbles capillaires

Le câblage devra pouvoir permettre la mise en œuvre de toute topologie de réseau.
La topologie du réseau de base sera une "étoile" organisée autour du répartiteur.

Le précâblage sera banalisé afin de permettre une évolutivité de l'activité sans remettre en cause les principes généraux du câblage. La disponibilité est obtenue par une non pré-affectation des câbles à la prise terminale.

La distribution horizontale banalisée téléphone-informatique sera ainsi réalisée en étoile depuis la baie du local informatique et desservira directement les points d'accès. Cette distribution est réalisée par des câbles d'impédance **100 Ohms**, comportant un écran métallique de protection, câble au standard européen de type **F/FTP**. Ces câbles seront constitués de 4 paires torsadées et seront conformes aux spécifications de la norme internationale EIA/TIA 568 définissant les câbles de **catégorie 6a** – 500mHZ.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Âme : cuivre recuit monobrin AWG23,
- Isolant PE haute densité,
- Drain de masse : cuivre étamé monobrin AWG24,
- Blindage : Ruban Al/ Pet – recouvrement 110%,
- Gaine : LSZH.

La longueur de chaque câble devra être inférieure à 90m (sans les cordons de brassage).

Le câble en 1 ou 2x4 paires sera marque CAE DATA ou techniquement équivalent.

14.4 BRASSAGE DES LIAISONS

Le brassage des liaisons sera réalisé par des cordons RJ/RJ de 1 m de longueur, de qualité au moins égale au câble mis en place pour la distribution capillaire (catégorie 6a).

Le présent lot posera 1 cordon de brassage par RJ45 au niveau du coffret VDI.

Les cordons seront de marque CAE DATA ou techniquement équivalent.

14.5 DISTRIBUTION

14.5.1 Chemins de câbles

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un chemin de câbles spécifiques aux courants Faibles.

Les chemins de câbles seront de marque OB PROFILS ou équivalent et seront dimensionnés de manière à obtenir 20 % de place disponible.

Les chemins de câbles courants faibles seront de type tôle d'acier, perforée à bords soyés.

Leur finition sera également déterminée en fonction de l'environnement dans lequel ils seront posés.

Ainsi l'ensemble des chemins de câbles mis en place seront de type EZ (électrozingué) après fabrication.

Les accessoires et supports de ces chemins de câbles devront avoir la même finition que le chemin de câbles.

Les **chemins de câbles seront implantés dans les faux plafonds** et seront dimensionnés de manière à obtenir 20 % de place disponible.

Il sera procédé à l'interconnexion des chemins de câbles métalliques et à leur mise à la terre par câble de cuivre nu 25 mm². Chaque élément de chemins de câble sera relié au cuivre nu 25 mm² par crapots de terre.

Les câbles seront fixés sur ceux-ci par **colliers à témoins de serrage ou colliers auto-agrippant**.

Ils seront de marque LEGRAND ou techniquement équivalent.

L'utilisation de colliers RISLAN pour le serrage des câbles VDI est **proscrite**.

14.6 POINTS D'ACCÈS

La connectique d'extrémité pour l'ensemble des points d'accès sera de type RJ 45 8 plots catégorie 6a, blindage métallique intégral, avec volet anti poussière. Elle devra s'intégrer dans les cadres d'appareillage définis au chapitre PETIT APPAREILLAGE.

14.7 MATÉRIELS ACTIFS

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu :

- La fourniture, et la pose d'équipement actif (hub, switch, box...) pour le réseau informatique.
- La fourniture, et la pose d'autocom

14.7.1 Montage de l'ensemble

Le titulaire du présent lot prendra en charge l'ensemble des prestations nécessaires à l'implantation du système. La prestation devra comprendre la globalité du montage, des tests et des essais nécessaires à la bonne marche du système proposé.

14.8 PROCÉDURE DE CONTRÔLE ET DE RECETTE

14.8.1 Contrôles & Essais – Paramétrages – Programmation – Réception

14.8.1.1 Contrôles et essais

Il sera procédé à deux types de contrôle :

- Le contrôle de conformité des installations au descriptif,
- Le contrôle de l'ensemble des points et des fonctionnalités.

Le calendrier des contrôles sera fixé en accord avec le Maître d'œuvre de manière à lui permettre d'y assister.

À prévoir :

- Paramétrages & programmations des équipements,
- Plan de numérotation : Le plan de numérotation devra être souple, modifiable et adaptable.

14.8.1.2 Contrôle de la conformité des installations

Au cours de ce contrôle, on s'assurera que les matériels sont installés correctement et dans l'intégralité, en parfaite conformité avec le cahier des charges.

Dans le cadre de ce contrôle, il sera procédé à une inspection de la pose des appareillages et à une vérification de leur raccordement.

On s'assurera que le matériel, les câbles, etc. sont bien repérés et en conformité avec les plans et les schémas.

14.8.2 Mises En Service

L'ensemble des installations sera mis en service obligatoirement par le fabricant du matériel mis en œuvre. Il assurera également le contrôle des installations ainsi que le paramétrage complet.

Mesures d'environnement

Ces mesures s'effectueront lors de conditions normales d'hygrométrie.

Ces valeurs limites seront :

- 2V/m de 10kHz à 30 MHz,
- 3V/m de 30 MHz à 500 MHz.

Recette technique de la paire torsadée

Les tests seront de trois ordres : physique, électrique et logique. Ils donneront lieu à un P.V. de recette en indiquant leur nature et les modifications apportées si nécessaire, en les justifiant.

La recette technique des supports cuivre à paires torsadées devra être effectuée à l'aide d'un système expert éditant les P.V. de recette suivant la norme SP2840.

Ce système prendra en compte les caractéristiques du câble :

- Paires,
- Impédance...

Et effectuera les mesures suivantes :

- Longueur du câble par réflectométrie,
- Vérification de la continuité des paires,
- L'orientation des fils,
- L'isolement entre paires,
- La mesure du bruit,
- Le rapport signal / bruit.

Ainsi que les tests actifs :

- 10 Mbps,
- 16 Mbps,
- 100 Mbps,
- 1 Gigabps.

Vérifications physiques

Les vérifications à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée est conforme au plan d'installation à savoir :

- Les connexions sont correctement réalisées à chaque extrémité,
- La continuité n'est pas interrompue,
- La polarité est respectée,
- Aucun court-circuit n'existe entre deux conducteurs,
- La longueur maximale est respectée,
- Les deux fils qui composent une paire sont bien de la même paire (dépairage),
- Le repérage géographique est celui qui a été défini.

Vérifications électriques

On mesurera sur les câbles les paramètres suivant :

- Mesure du champ électromagnétique, si nécessaire,
- Résistance de boucle,
- Impédance caractéristique,
- Impédance de terre.

Tests logiques

On contrôlera les aptitudes du câblage à la transmission numérique, par envoi de tests et contrôle d'erreurs.

Débits à prendre en compte :

- 64 Kbps Trame RNIS,
- 2 Mbps Trame RNIS et trame MIC,
- 10 Mbps Trame Ethernet,
- 100 Mbps Trame hauts débits Ethernet ou ATM,
- 1 Gigabps Trame très hauts débits Ethernet.

14.9 MARQUAGE DE L'INSTALLATION

Chaque point d'accès sera repéré par une étiquette inamovible et indélébile, en tout point identique au repérage côté répartiteur et sur le câble aux deux extrémités.

15. TRAVAUX FIN DE CHANTIER

- Enlèvement de tous les gravats et nettoyage du chantier,
- Percements, scellements, plâtre, ciment, colliers, raccords, supports, fixations, mastic, étanchéité etc.,
- Repérage de tous les circuits,
- Rebouchage des traversés de parois par des canalisations électriques doivent être obturées intérieurement suivant les conditions de l'article 527.2 de la norme d'installation NFC 15-100 (décembre 2002) de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu des parois,
- PV COPREC EL2 - Installations électriques - services généraux,
- PV COPREC EL3 – Établissements industriels, tertiaires ou recevant du public (ERP),
- PV d'essais, de mise en service et formation incendie,
- Ensemble des documents demandés dans les pièces contractuelles (notices, plans, schémas, DOE, DIUO, recettes informatiques etc.),
- ...

MAITRE D'OUVRAGE

Commune de Saint Aignan

CONSTRUCTION D'UN RESTAURANT SCOLAIRE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

DCE

LOT 13 - PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

**HUITOREL & MORAIS
architectes**

2 Place de l'Église
35 890 BOURG-DES-COMPTES
Tél : 02 23 05 46 28
@ :
atelier@huitoreletmorais.fr



Thalem Ingénierie
Bât 5 - Centre d'affaires CICÉA
Rue du Courtil
35 170 Bruz
Tél : 02 99 05 30 10
Fax : 02 99 05 30 15

SOMMAIRE

1.	ENVIRONNEMENT DU PROJET.....	3
1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	3
1.2	DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE (RAPPEL DU CCAP).....	3
1.3	QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES.....	4
1.4	COORDINATION.....	5
1.5	EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	6
1.6	DOSSIER DE CONSULTATION.....	9
1.7	CONTRÔLE ET ESSAIS.....	9
1.8	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	10
1.9	RÉCEPTION DES INSTALLATIONS.....	10
1.10	PRÉSENTATION DES OFFRES.....	11
1.11	DOCUMENTS A FOURNIR.....	11
1.12	GARANTIES.....	12
1.13	ÉCO-CONTRIBUTION.....	12
1.14	ETANCHEITE A L'AIR.....	12
1.15	TRAITEMENT DES DÉCHETS.....	13
2.	INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE.....	14
2.1	COMPTAGE ENEDIS ET ORIGINE DES INSTALLATIONS.....	14
2.2	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES DE TERRE.....	15
2.3	MODULES PHOTOVOLTAIQUES.....	15
2.4	ONDULEUR.....	17
2.5	COFFRET DE PROTECTION DC/AC (TD PV).....	18
2.6	COUPURE ELECTRIQUE TD PV.....	19
2.7	DISTRIBUTION.....	19
2.8	ETIQUETTAGE ET SIGNALISATION.....	20
3.	TRAVAUX FIN DE CHANTIER.....	22

1. ENVIRONNEMENT DU PROJET

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour but de définir les travaux d'Électricité Courants forts liées à l'installation des panneaux photovoltaïque sur la toiture d'un restaurant scolaire à Saint-Aignan-sur-Roë (53).

L'établissement est classé comme un établissement recevant du public ERP de 5^{ème} catégorie, ayant des activités de type N (Restaurants)

Les travaux porteront essentiellement l'installation des panneaux photovoltaïques.

En dehors des travaux décrits dans ce cahier des charges et des plans, l'entreprise titulaire du marché sera dans l'obligation de réaliser toutes les prestations complémentaires utiles à la bonne réalisation des travaux d'électricité et courants faibles.

Les propositions souscrites pour ce lot tiennent compte de tous les travaux nécessaires à la réalisation, tels qu'ils sont prévus aux diverses pièces du dossier, étant entendu que l'entrepreneur devra assurer leur complet achèvement conformément aux règlements en vigueur.

En conséquence, l'entrepreneur se sera rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, de la disposition des lieux et des conditions d'exécution.

Il aura incorporé dans son prix tous les travaux indispensables. Il ne pourra pas se prévaloir, après le dépôt de sa soumission, d'erreurs, d'omissions du devis descriptif.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de percements, de scellements et des raccords nécessaires à ses ouvrages. Il pourra se mettre en accord avec les titulaires des autres corps d'état pour faire réserver, par ceux-ci les percements et passages qui lui seront nécessaires. Il devra également l'enlèvement de tous les gravois provenant de l'exécution de ces travaux, tous les rebouchages et raccords divers seront à la charge du titulaire du présent lot pour tout ce qui concerne la mise en œuvre le concernant.

Les calfeutrements de toutes les réservations après pose des canalisations.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Œuvre, les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE (RAPPEL DU CCAP)

L'entreprise chargée de l'exécution des installations électriques est tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE qui s'appliquent à cette installation, et en particulier :

- Norme NF C 14-100 Installation de branchements à Basse Tension,
- Norme C 15-100 édition 12/2002 : exécution et entretien des installations électriques de première catégorie et l'ensemble des additifs et des amendements associés,
- Norme NF C 32-100 et la suite : concernant les conducteurs et les câbles,
- Normes NF C 61-110 et additifs : concernant l'appareillage,
- Normes NF C 68-100 et la suite : concernant les conduits,
- Normes NF EN 12464-1 pour les niveaux d'éclairements,
- Normes NF S 61-931 à 61-970 concernant les systèmes de sécurité incendie,
- Textes et normes concernant la sécurité incendie (règles d'installation, NF EN, Pr EN, NF C...)
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux petits établissements recevant du public avec une **activité principale de type N (Restaurants) :**
 - NFS 61-931 à NFS 61-939, système de sécurité incendie,
 - NFS 61-970 de Juillet 2007 et additifs, « Règles d'installation des systèmes de détection incendie »,
 - FDS 61-939 Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- Décret N° 88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Les brochures du journal officiel :
 - N° 5655 - Cahier des clauses techniques générales applicable aux marchés publics des installations fixes de détection d'incendie,
 - N° 5659 - Cahier des clauses techniques générales applicable aux marchés publics de maintenance des installations de sécurité incendie,
- Règlement Sanitaire Départemental,
- Code du travail,
- ...

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

1.3 QUALITÉ DES MATÉRIELS ET FOURNITURES

Conformément au décret modificatif N° 93-1235 du 15/11/1993, les références à des marques et types d'appareils sont données, soit pour fixer le niveau de qualité des prestations soit en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Les soumissionnaires pourront éventuellement proposer d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalentes à celles citées dans le présent document et que la marque et le type du matériel proposé soit indiqué en clair dans la DPGF.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Pour ce faire, il devra la fourniture d'une liste des produits proposés et d'un échantillonnage physique complet de l'ensemble des produits à finition visible. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le C.C.T.P. pour les prix et délais convenus.

Dans tous les cas, le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre seront repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

Tous les éléments des installations devront :

- Être conformes :
 - À la réglementation,
 - Aux présentes spécifications techniques,
 - Au devis descriptif.

(En cas de contradiction, l'ordre de citation est celui de priorité)

- Être agréés par les services publics lorsqu'ils ont un droit de contrôle sur les installations,

- Être estampillés CE, NF-USE ou USE. (La liste des matériels admis à la marque NF-USE, ou USE, est donnée par les publications de l'Union Technique de l'Électricité),
- Neufs et en parfait état.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant un nombre de marques, de séries et de types aussi réduit que possible.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme aux spécifications du devis descriptif.

En conséquence, toute fourniture ou tout travail présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

1.4 COORDINATION

Complément ou rappel du CCAP

Il est particulièrement rappelé aux entrepreneurs les dispositions du Cahier des charges générales applicables aux travaux du bâtiment concernant la coordination de l'exécution des travaux, norme P.03.001.

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'état sur le sien.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les autres corps d'état. Toutes les prestations garantissant une parfaite finition des ouvrages sont incluses dans son marché.

Il est rappelé que l'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des périodes différentes, suivant l'avancement des autres corps d'état.

Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention du Maître d'œuvre et de ses conseils, sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres corps d'état.

Les erreurs, les imprécisions de plans, ou les non concordances du devis, devront être signalées au plus tôt au Maître d'œuvre qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires.

L'entreprise reste responsable des erreurs et des modifications qu'entraînerait, pour tout corps d'état, l'inobservation de cette prescription.

1.4.1 Participation au compte prorata

Complément ou rappel du CCAP

Le présent lot devra intégrer dans son offre **sa participation au compte prorata**.

À la charge du compte prorata (liste non exhaustive) :

- Les frais correspondant à la fourniture, confection et mise en lettres des panneaux de chantier, légaux et réglementaires, comptant outre le numéro du permis de construire, etc. la raison sociale des titulaires des différents lots. Les frais relatifs à la remise en état des voiries autres que ceux imputables à une entreprise en particulier, ainsi que leur nettoyage périodique en tant que de besoin,
- La mise en place d'une clôture de chantier,
- Les frais d'établissement, d'équipement et d'entretien du bureau de chantier (sauf vestiaire à la charge de chaque entreprise),
- La source d'énergie et le combustible nécessaire au chantier, strictement indispensable à l'exécution des ouvrages ou à leur bonne conservation, la décision en revenant aux entrepreneurs, étant bien entendu que cette obligation ne s'étendra pas au-delà de la date de réception (branchements électriques, PTT, demande compteur AEP),
- Devront être pris en charge, les frais de gardiennage si celui-ci est demandé par les entrepreneurs.

Le chantier sera nettoyé au moins hebdomadairement. Les entrepreneurs devront assurer l'évacuation de leurs propres déblais et gravois, tant à l'intérieur des bâtiments que sur l'ensemble des parcelles privatives. Dans la carence, le nettoyage sera assuré par l'entrepreneur de Gros Œuvre au compte de l'entrepreneur ou entrepreneurs responsables.

Chaque entrepreneur, à la fin de sa propre phase d'intervention, même ponctuelle, exécutera le nettoyage résultant de son intervention et laissera les lieux exempts de gravats.

L'entrepreneur est libre du choix du pourcentage, ce dernier n'engageant ni le Maître de l'Ouvrage, ni le Maître d'Œuvre auquel il ne pourra être réclamé de plus-value pour dépassement du taux choisi.

1.4.2 Relation du titulaire avec les services publics

Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services publics intéressés afin d'obtenir tous les renseignements, accords et autorisations indispensables à l'exécution des travaux de raccordements sur les réseaux publics.

À défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais éventuels des modifications demandées par les services officiels (Bureau de contrôle, Enedis, France télécom, ...)

Il se soumettra à toutes les demandes, vérifications, visites de personnes des services compétents.

1.4.3 Coordination en matière de sécurité et de protection santé

Complément ou rappel du CCAP

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entreprise devra se conformer aux exigences du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses observations, ses recommandations et demandes.

L'entreprise chiffrera dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation en vigueur dans ce domaine.

L'entreprise se rapprochera du coordonnateur SPS pour fournir le Plan Hygiène et Sécurité relatif au chantier. Les différents certificats et habilitations seront à fournir dès le début du chantier.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur le site devra être facilement identifiable, et portera un badge mentionnant au minimum son entreprise et son nom.

1.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

1.5.1 Limites de prestations

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

L'ensemble des prestations évoquées dans le CCTP n'a pas de caractère limitatif, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments permettant une parfaite finition des ouvrages, avant la signature du marché.

En conséquence, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra plus demander de suppléments.

Les travaux annexes au lot Électricité qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie après accord du Maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

Chaque entreprise s'assurera de l'absence d'interférence de ses ouvrages avec les autres corps d'état avant réalisation.

L'adjudicataire devra tous les percements courants, encastremets, scellements et raccords à exécuter de son fait. Les scellements seront exécutés en creux de 1 cm pour permettre les raccords d'enduit, plâtre, etc. qui seront également à sa charge. D'autre part l'entreprise devra également le calfeutrement des gaines techniques et des fourreaux nécessaires à ses prestations. Ces calfeutremets respecteront les degrés coupe-feu des parois.

Les incorporations, fourreaux et autres, respecteront notamment l'étanchéité à l'air du bâtiment. Dans tous les cas, si nécessaire, les reprises cette étanchéité devra être à la charge du présent lot et après intervention de celui-ci, parfaite.

L'entreprise aura à sa charge les documents de chantier (notes de calculs, plans, fiches techniques...). Ces documents seront à transmettre au lot Plomberie/Sanitaires/Chauffage/Ventilation pour réalisation des plans de synthèse des lots fluides et à viser par l'équipe de maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Sont à la charge du présent lot :

- Les plans de réservation, de chantier, d'exécution, et toutes informations nécessaires aux autres corps d'état pour une parfaite exécution des travaux,
- La vérification du dimensionnement complet des équipements (bilans de puissance, sections de câbles, courants de court-circuit...),
- Les études et les plans de fabrication,
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous ses matériels de chantier,
- La protection de ses matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux,
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment,
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures,
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées au présent marché,
- Les réglages, essais et mises au point des installations,
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par le maître d'ouvrage pouvant donner lieu à plus ou moins-value par rapport au marché de base,
- L'assistance à la réception des installations,
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception. La formation du personnel d'exploitation des installations. Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après,
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations,
- Les installations électriques intérieures de chantier,
- Réalisation des liaisons équipotentielles des ossatures métalliques des faux-plafond,
- Les percements d'un diamètre inférieur ou égal au DN100mm des parois extérieures et de la structure porteuse intérieure existante (verticale et horizontale),
- Après passage des réseaux le rebouchage périphérique de l'ensemble des percements demandés ou réalisés pour le présent lot, (NOTA : les calfeutremets seront réalisés avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées, et devront restituer les caractéristiques coupe-feu, phonique et résistance mécanique des parois concernées),
- Les percements (toutes dimensions) des parois intérieures en bloc creux de béton (hors structure porteuse), nécessaires au passage des réseaux,
- Rétablissement des caractéristiques phoniques et/ou coupe-feu pour le passage des réseaux dans les cloisons, y compris découpe et calfeutrement des passages des canalisations.

Chaque entreprise s'assurera de l'absence d'interférence de ses ouvrages avec les autres corps d'état avant réalisation.

1.5.2 Travaux à la charge des autres corps d'états

Les travaux ci-après seront réalisés par les entreprises des corps d'état concernés sous la surveillance de l'entreprise du présent lot :

LOT 01 INSTALLATION CHANTIER - GROS-ŒUVRE

- Remblai provisoire sur faible épaisseur du circuit de terre à fond de fouilles pour établissement des prises de terre du bâtiment neuf.
- Branchement de chantier provisoire en électricité, y compris comptage pendant toute la durée du chantier,
- Fourniture et pose d'une armoire générale de chantier avec prise de terre pour toute la durée du chantier,

- Alimentation électrique des bungalows, bureaux, vestiaires des installations de chantier sous gaine TPC,
- Parois extérieures et structures porteuses intérieures (refend béton, plancher...) : Les percements d'un diamètre supérieur au DN100mm des parois extérieures et de la structure intérieure (verticale et horizontale),
- Structure et cloisonnement : Les percements et réservations ainsi que les fourreaux dans les éléments porteurs à créer (poutres, planchers, voiles béton, murs porteurs de façade et de refend) à la condition expresse que les renseignements nécessaires (plans et positionnement comportant emplacement et sections) soient communiqués en temps voulu par le lot Électricité,
- Réalisation des trémies maçonnées,
- Rebouchage des trémies faites par le lot GO après passage des canalisations,
- Fourniture et pose de l'enveloppe d'encastrement pour le coffret de coupure
- Réalisation de l'ensemble des tranchées
- Fourniture et installation des fourreaux aiguillés sous dallage et grillage avertisseurs nécessaires pour les alimentations électriques diverses suivant plans,
- Fourniture et installation des fourreaux aiguillés sous dallage et grillage avertisseurs nécessaires pour le réseau Courants Faibles suivant plans,
- Fourniture et installation des fourreaux aiguillés sous dallage et grillage avertisseurs nécessaires pour l'éclairage extérieur et équipements divers suivant plans,
- Fourniture et pose des chambres de tirage.

LOT 02 VOIRIE RESEAUX DIVERS

- Sans objet

LOT 03 CHARPENTE BOIS - ISOLATION- BARDAGES BOIS

- Renforcement éventuelle de la charpente sous la structure équipée de panneaux photovoltaïques.
- Relation avec le présent lot lors de la réalisation de la charpente pour intégrer les tiges de fixation nécessaires à la pose des panneaux.

LOT 04 COUVERTURE METALLIQUE - BARDAGE METALLIQUE- SERRURERIE

- Fourniture et mise en place des crosses de toiture pour le passage des câbles (Éclairage, ...) en toiture du bâtiment
- Renforcement éventuelle de la charpente sous la structure équipée de panneaux photovoltaïques.
- Relation avec le présent lot lors de la réalisation de la charpente pour intégrer les tiges de fixation nécessaires à la pose des panneaux.
- Motorisation des ouvrants

LOT 05 MENUISERIES EXTÉRIEURES BOIS ET ALU

- Sans objet

LOT 06 CLOISONS DOUBLAGES

- Renforts pour fixation des tableaux et coffrets

LOT 07 CARRELAGE FAIENCE

- Renforts pour fixation des tableaux et coffrets

LOT 08 MENUISERIES INTÉRIEURES

- Sans objet

LOT 09 PEINTURES SOLS SOUPLES

- Sans objet

LOT 10 PLOMBERIE

- Sans objet

LOT 11 CHAUFFAGE / VENTILATION

- Sans objet

LOT 12 ELECTRICITE CFO/CFA

- Réalisation des plans de synthèse de chantier des lots fluides,

TOUS CORPS D'ETAT

- Raccordement des appareils de leur fourniture sur les attentes laissées à proximité par l'électricien.

1.5.3 Travaux à la charge du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement des équipements divers domestiques monophasés et autres (micro-ondes, armoire de maintien en température ...),
- Fourniture, pose et raccordement d'appareils téléphoniques,
- Fourniture, pose et raccordement des postes et matériels actifs informatiques (box, switch, borne wifi, serveur, autocom...),
- Demande d'ajustement de l'abonnement Enedis auprès d'un fournisseur d'électricité (demander les caractéristiques de l'abonnement (bilan de puissance) au lot électricité avant de réaliser la demande).
- L'ensemble de la fourniture et pose du matériel en « OFFICE ».

1.6 DOSSIER DE CONSULTATION

Le BET Thalem a une mission de base, l'entreprise devra vérifier toutes les quantités ainsi que les calculs et dimensionnements des équipements installés y compris la réalisation des documents et plans de chantier.

Il appartient à l'entrepreneur d'établir son projet pour que les prix unitaires et le prix global qu'il produira, soient calculés en tenant compte des dispositifs, des sections des canalisations, etc., du projet définitif.

Les travaux devront être réalisés, suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, et en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il y ait lieu à aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, une omission ou imprécision au présent document pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis sur les plans, CCTP ou additifs, et qu'il a pris contact avec l'auteur du présent document pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, qu'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement le signaler par écrit pour obtenir les renseignements complémentaires et décisions.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord de l'entreprise, tel ou tel principe ou matériel défini au cahier des charges, après accord du client. Il en est de même pour l'augmentation ou la diminution de la masse des travaux.

1.7 CONTRÔLE ET ESSAIS

Complément ou rappel du CCAP

Il appartient à l'entrepreneur de fournir une installation achevée en parfait état de marche.

Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

1.7.1 Mesures et essais COPREC

L'entrepreneur procédera sous sa responsabilité et à ses frais, aux essais et mesures suivants :

- Mesure de l'isolement des circuits,
- Mesure des tensions en charge à 100%,
- Mesure de la résistance de terre,
- Mesure des échauffements et chutes de tension en charge,

- Mesure de l'énergie réactive,
- Vérification des champs tournants et de l'équilibre des phases,
- Contrôle des organes de protection,
- Etablissement du cahier de recette,
- Essais COPREC.

Essais COPREC :

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise, l'installateur devra prévoir les frais afférents aux essais définis dans le document technique COPREC Construction de septembre 1997. Ces essais seront réalisés selon le document n°1 et les résultats seront consignés par un PV établi selon le document n°2.

Ce document sera alors transmis au maître d'œuvre ainsi qu'au bureau de contrôle avec une copie au bureau d'études.

1.7.2 CONSUEL

Les installations électriques réalisées par le présent lot devront satisfaire aux conditions d'apposition du visa CONSUEL sur les attestations de conformité.

L'ensemble des frais générés, attestation et organisme vérificateur sera intégré dans l'offre de l'entreprise, y compris les frais de contrôle des installations.

1.8 CONNAISSANCE DES LIEUX

Complément ou rappel du CCAP

Visite obligatoire sur place afin de mesurer l'importance des travaux, les contraintes liées aux natures et états des ouvrages existants visibles, ainsi qu'aux lieux d'interventions pour établir sa remise de prix.

Aucune plus-value liée aux natures et états des ouvrages existants, dont le remplacement ou la réparation était normalement décelable lors de la visite préalable à la remise de l'offre, ne sera accordée à l'entreprise après sa remise de prix forfaitaire.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.9 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

Complément ou rappel du CCAP

L'installation donnera lieu à une réception.

Le marché relatif à la présente opération, faisant partie d'un ensemble de marchés passés pour l'exécution des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage, la réception aura lieu après achèvement de tous les travaux des divers corps d'état intéressés.

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais par un représentant du maître d'ouvrage, en présence de l'architecte, du bureau d'étude de l'opération et de l'installateur chargé des travaux.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée, sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation, même si celle-ci est conduite par le personnel de l'établissement qui devra être mis au courant de l'appareillage.

La réception comporte :

- La vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des installations réalisées.
- Les essais de l'installation, conformément aux règles générales définies au paragraphe Contrôle et Essais.

1.10 PRÉSENTATION DES OFFRES

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent C.C.T.P., la D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) et les documents qui s'y attachent.

La D.P.G.F. sera complétée scrupuleusement et intégralement de manière que les prix unitaires apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle.

Toutes les modifications que l'entrepreneur souhaitera apporter devront se faire dans un chapitre spécifique. Les appareillages, luminaires et autres équipements doivent être chiffrés sur les modèles et caractéristiques prévus au CCTP, toute modification fera l'objet d'une variante.

Le soumissionnaire devra obligatoirement chiffrer les variantes et options.

L'inobservation de ces clauses entraînerait le rejet immédiat de l'offre.

1.11 DOCUMENTS A FOURNIR

Au moment de l'appel d'offres avec soumission :

- Les notices techniques descriptives du matériel qu'il se propose d'installer lorsque le choix est laissé à son initiative,
- Le devis sur la trame du bordereau de prix fournit avec le DCE,
- La solution de base fera obligatoirement l'objet d'une proposition.

Au début du chantier :

L'adjudicataire présentera à l'architecte l'appareillage, le matériel et les luminaires qu'il propose, et obtiendra son accord avant de s'approvisionner.

Et avant toute exécution de travaux, en **5 exemplaires papiers** :

- Les plans d'exécution pour visas par la Maîtrise d'œuvre et pour avis au bureau de contrôle¹,
- Le bilan de puissance,
- Les schémas électriques du ou des tableaux électriques,
- Les calculs d'éclairage (extérieurs et intérieurs),
- Les plans cotés des réservations de toute nature nécessaires à la mise en place du matériel,
- Les plans cotés destinés aux autres entreprises du chantier pour la bonne coordination des exécutions,
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement.

Après début des travaux et avant réception :

Fourniture du D.O.E. comprenant l'étude détaillée des installations avec les documents suivants :

- Plans et schémas d'armoires électriques conformes à l'exécution,
- Bilan de puissance,
- Plan avec types et sections des câbles,
- Plan coté du réseau de terre,
- Plans cotés des réservations,
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien,
- Essais et mesures :
 - Mesure de l'isolement des circuits,
 - Mesure des tensions en charge à 100 %,
 - Mesure de la résistance de terre,
 - Mesure des échauffements et chutes de tension en charge,
 - Vérification de l'équilibre des phases,
 - Contrôle des organes de protection,
 - Calcul d'éclairage,
- Une copie des essais COPREC.

L'ensemble des éléments sera à fournir en 5 exemplaires papiers + 1 exemplaire de l'ensemble des documents (pdf couleur et dwg) sur support informatique. Les plans informatiques seront au format DWG compatible Autocad 2008 et en pdf couleur. Ces fichiers seront à fournir sur un CD.

Les exemplaires papiers des D.O.E. seront fournis sous forme de classeurs avec intercalaires permettant le classement et le remplacement aisé des différents documents.

Après début des travaux et avant réception :

Fourniture du D.I.U.O. comprenant (sans que cette liste ne soit limitative) :

- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien,
- Un tableau récapitulatif des interventions d'entretien à effectuer contenant la périodicité et les modes opératoires.

NOTA : Cette liste est à compléter avec les demandes du coordonnateur sécurité s'il y a lieu.

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge :

- Tous les essais et de certificats de conformité,
- Toutes les démarches auprès des divers organismes habilités ayant droit de regard sur cette construction.

1.12 GARANTIES

Pendant la période séparant l'achèvement des travaux de la réception des installations, l'entreprise en est la seule responsable.

Il est rappelé à l'entreprise, que la période de garantie de toutes les installations du présent lot débute le jour de la réception et en aucun cas le jour de son installation sur le site et pendant une durée minimale indiquée dans le CCAG.

1.13 ÉCO-CONTRIBUTION

L'entreprise indiquera un coût relatif à l'éco-contribution dans son offre.

1.14 ETANCHEITE A L'AIR

Des essais d'étanchéité seront réalisés sur l'extension après le hors d'eau, hors d'air et en fin d'opération, par une entreprise mandatée par le Maître d'ouvrage. L'objectif d'étanchéité à l'air à atteindre est **0.5 m³/h/m²** de parois déperditives sous 4 pascals.

Précisions apportées concernant le test d'étanchéité à l'air :

La qualité de l'étanchéité à l'air du bâti résulte de l'ensemble des prestations des différents intervenants.

Le principe fondamental pour assurer une bonne étanchéité de l'enveloppe est de réaliser une « peau » étanche et continue.

Les entreprises veilleront à limiter le nombre de pénétrations de l'enveloppe et les longueurs de conduits, le traitement des liaisons sensibles devra être soigné.

Les entreprises ont une obligation de résultat et devront mettre en œuvre les moyens décrits ci-dessous pour parvenir au résultat souhaité et contrôler réciproquement les travaux liés entre plusieurs corps d'états.

Les défauts constatés seront corrigés par les entreprises de chaque lot concerné.

Pour le percement du film d'étanchéité, l'entreprise devra se mettre en relation avec l'entreprise concernée afin de mettre en œuvre le matériel nécessaire pour recréer une bonne étanchéité à l'air.

Les défauts devront être corrigés par du matériel approprié (adhésif polymérisant, mastic au butyle compatible), la mousse de polyuréthane est à proscrire, ainsi que le silicone.

Information générale sur la perméabilité à l'air

Cette nouvelle contrainte, l'étanchéité à l'air des bâtiments, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservations, de passage de gaine et fourreaux électriques, de pose de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble du bâtiment en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondant à leur lot.

Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de ses équipements.

Lot Courants forts / courants faibles

L'entreprise limitera le nombre de percements des parois.

Les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures ou dans le local devront être colmatés avec des matériaux résilients :

- Tableaux électriques,
- Interrupteurs et prises de courant,
- Les prises téléphones et informatique,
- Les sorties de câbles,
- Les points lumineux,
- Les câblages,
- Les traversées de parois,
- Le câblage des volets roulants.

Le titulaire du présent lot utilisera des produits adaptés tels que des boîtiers électriques étanches équipés de membrane souples et obturateurs pour limiter le passage de l'air.

L'espacement entre 2 réseaux ou 2 gaines devra être de 3 à 4 cm au minimum.

Les fourreaux seront obturés avec obturateurs "passes câbles".

Les gaines issues de l'extérieur seront obturées après passage des fils.

Les gaines traversant les parois verticales seront étanchées sur l'interface gros-œuvre / gaine.

Les conditions de calfeutrage gros-œuvre seront à préserver.

1.15 TRAITEMENT DES DÉCHETS

Les déchets de l'entreprise seront évacués au fur et à mesure du chantier par le présent lot et un tri sélectif devra être réalisé en fonction de la nature des composants / équipements. Le recyclage devra être réalisé par des filières de traitement adaptées.

Les déchets et emballages ne devront en aucun cas être mis en vrac aux abords du bâtiment, ils seront traités et évacués, conformément à la réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :

- Les déchets classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1,
- Les déchets inertes, en classe 3.

En ce qui concerne les emballages :

- Les emballages ayant contenus des produits classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1,
- Les autres emballages devront obligatoirement être valorisés.

Tous les frais et coûts de la gestion sur chantier, des traitements de valorisation et/ou d'élimination des déchets de chantier sont à la charge des entrepreneurs participant au chantier.

2. INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

2.1 COMPTAGE ENEDIS ET ORIGINE DES INSTALLATIONS

2.1.1 Généralités

Un champ de modules photovoltaïques sera mis en place sur la toiture du bâtiment. L'énergie produite par les panneaux sera utilisée en autoconsommation et revente de surplus.

2.1.2 Origine des installations

L'électricité produite par les panneaux photovoltaïques sera injectée sur le réseau de distribution public Enedis.

L'origine de l'installation du système photovoltaïque sera un branchement individuel spécifique Enedis à puissance limitée (Tarif bleu triphasé) à créer.

L'ensemble de la distribution pour le système photovoltaïque sera réalisé depuis le tableau TD PV situé dans un local technique dédié.

Type d'abonnement	Branchement individuel à puissance limitée photovoltaïque
Caractéristiques de l'abonnement	36kVA
Régime de neutre	T.T.
Caractéristiques	230 - 410 V / 50 Hz
Liaison d'alimentation depuis le coffret	Type 1
Position du tableau de comptage	Dans un placard dédié

2.1.3 Travaux à la charge d'Enedis

Les travaux suivants seront à la charge d'Enedis :

- Fourniture et pose du coffret de coupure équipé (socle, support...) en limite de propriété,
- Fourniture et pose du panneau de comptage,
- Les liaisons BT et télé relevage entre le coffret de coupure en limite de propriété et le panneau comptage (hors fourreaux),
- Plombage du disjoncteur de branchement.

2.1.4 Travaux à la charge du présent lot

Les travaux suivants seront à la charge du présent lot

- Le disjoncteur de branchement de type BACO – 500mA sélectif – de calibre réglable – sur platine de branchement,
- Fourniture, pose et raccordement des panneaux photovoltaïques
- Fourniture, pose et raccordement des 2 onduleurs,
- Fourniture, pose et raccordement du coffret de protection DC/AC (TD PV),
- Les liaisons BT entre le coffret et le TGBT (hors fourreaux),
- Fourniture, pose et raccordement d'une coupure générale PV,
- Chemins de câbles

Fourniture et pose de toutes sujétions de raccords avec les ouvrages de charpente-couverture, selon détails architectes en faitages et rives

NOTA BENE : Les panneaux viendront en superposition exacte de la couverture, c'est-à-dire que les rives du dernier module seront à l'aplomb de la rive de couverture.

Compris toutes pièces de fixation RAL 7016 : cornières, rails, tire-fond, etc.

2.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES DE TERRE

L'origine des réseaux de terre sera une barrette de coupure située à proximité du tableau TD PV. Elle sera raccordée au circuit à fond de fouille du bâtiment.

Le présent lot devra :

- Réalisation des liaisons équipotentiels depuis la barrette de terre en parallèle des chemins de câbles jusqu'aux structures d'intégration des modules par câble cuivre nu 25mm²,
- L'interconnexion de l'arrivée du fond de fouille du bâtiment et la barrette de terre,
- La fourniture et la mise en place d'une barrette de terre de type COSGA démontable à l'aide d'un outil au droit du TD PV et reprise sur le ceinturage à fond de fouille du bâtiment,
- Réalisation des liaisons équipotentiels des cadres en aluminium des panneaux photovoltaïques par tresses 6mm² cuivre nu ou isolé,
- Fourniture et pose de la structure métallique pour la pose des capteurs PV : cette structure sera fixée sur les plots mis en œuvre par le lot Charpente.
- Raccordement de la structure métallique et des fixations des modules, des éléments de la charpente métallique, des coffrets de jonction DC, des onduleurs, des parafoudres AC et DC et du TD PV à part la liaison équipotentielle principale (en parallèle des chemins de câbles),
- Vérification de la mise à la terre de l'ensemble des installations photovoltaïques y compris des structures de fixation des modules,
- La fourniture et la mise en place des tresses de terre sur les structures de fixation.

2.3 MODULES PHOTOVOLTAIQUES

2.3.1 Modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques auront une puissance de 300 wc, pour une dimension d'environ 1.6m². Ils seront de type V-SYS pro de marque Systovi ou équivalent.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES V-SYS PRO

DONNÉES MÉCANIQUES	PS18300N06
Cellules solaires	Monocristallines PERC 157 x 157 mm
Orientation des cellules	60 cellules (6 x 10)
Dimension du module	1 650 x 992 x 35 mm
Orientation	Vertical / Horizontal
Poids	18,2 kg
Verre	Verre solaire trempé haute transparence 3.2mm, traitement anti-reflet
Backsheet	Noir
Cadre	Aluminium noir
Boîte de jonction	Z-Rail IP 67
Câbles	Résistant UV, câble 4,0 mm ² (AWG 11), 1 000 mm
Connecteur	PV4 compatible MC4

DONNÉES ÉLECTRIQUES STC	PS18300N06
Puissance crête-P _{MAX} (Wc)	300
Tension à puissance maximale-V _{MP} (V)	32,40
Intensité à puissance maximale-I _{MPP} (A)	9,11
Tension de circuit ouvert-V _{oc} (V)	39,64
Intensité de court-circuit-I _{sc} (A)	9,59
Efficacité (%) / surface de cellule	18,91
Efficacité (%) / surface de panneau	18,02

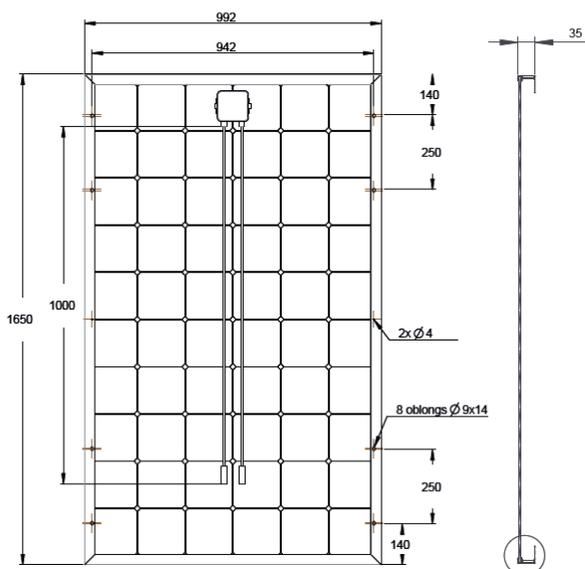
STC: 1 000W d'irradiation/m², la température de cellule de 25 °C, AM1.5 masse d'air selon la norme EN 60904-3. Diminution du rendement moyen de 4,5 % à 200 W/m² selon la norme EN 60904-1.

DONNÉES ÉLECTRIQUES NOCT	PS18300N06
Puissance crête-P _{MAX} (Wc)	221
Tension à puissance maximale-V _{MP} (V)	29,52
Intensité à puissance maximale-I _{MPP} (A)	7,41
Tension de circuit ouvert-V _{oc} (V)	36,84
Intensité de court-circuit-I _{sc} (A)	7,86

NOCT : irradiation à 800 W/m², température ambiante 20 °C, vitesse du vent 1 M/s.

Tolérance sur la mesure de puissance (P_{MAX}) : Mono et Poly = 0+ ; Mono PERC 300 Wc = +/- 2 % (blanc) ; +/- 3 % (noir)

DIMENSIONS (MM) // 60 CELLS



VALEURS NOMINALES DE TEMPÉRATURE	
Puissance du module	300 Wc
Température nominale cellule (NOCT)	47 °C
Coefficient de température de P _{MAX}	-0,39 %/°K
Coefficient de température de V _{oc}	-0,30 %/°K
Coefficient de température de I _{sc}	0,060 %/°K

VALEURS NOMINALES MAXIMALES	
Température de fonctionnement	de -40 °C à 85 °C
Tension maximale du système	1 000 Vcc (IEC) /600 Vc (UL)
Fusibles en série maximale	13 A
Charge de neige	5 400 pa
Charge de vent	2 400 pa

CONFIGURATION DE CONDITIONNEMENT	
Modules par palette	30

2.3.2 Connecteurs rapides DC

Il faudra prévoir la fourniture et pose de connecteurs de marque TYCO de type MC4 pour le raccordement des câbles sur les modules photovoltaïques et sur les onduleurs.

Il faudra prévoir les connecteurs mâles et femelles ainsi que la pince de sertissage adaptée TYCO.

Les connecteurs rapides devront être compatibles avec les onduleurs et avoir un agrément constructeur.

2.4 ONDULEUR

Un onduleur sera mis en place pour permettre la conversion de courant continu (DC) fournie par les panneaux PV en courant alternatif pour l'injection sur le réseau, il aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques	Sunny Tripower 15000TL
Entrée (DC)	
Puissance DC max. (quand $\cos \varphi = 1$)/puissance assignée DC	15330 W/15330 W
Tension d'entrée max.	1000 V
Plage de tension MPP/tension d'entrée assignée	240 V à 800 V/600 V
Tension d'entrée min./tension d'entrée de démarrage	150 V/188 V
Courant d'entrée max. entrée A/entrée B	33 A/33 A
Nombre d'entrées MPP indépendantes/strings par entrée MPP	2/A;3; B:3
Sortie (AC)	
Puissance assignée (à 230 V, 50 Hz)	15000 W
Puissance apparente AC max.	15000 VA
Tension nominale AC	3/N/PE ; 220 V/380 V 3/N/PE ; 230 V/400 V 3/N/PE ; 240 V/415 V
Plage de tension AC	180 V à 280 V
Fréquence du réseau AC/plage	50 Hz/44 Hz à 55 Hz 60 Hz/54 Hz à 65 Hz
Fréquence de réseau assignée/tension de réseau assignée	50 Hz/230 V
Courant de sortie max./courant de sortie assigné	29 A/21,7 A
Facteur de puissance pour la puissance assignée/Facteur de déphasage réglable	1/0 inductif à 0 capacitif
THD	≤ 3 %
Phases d'injection/phases de raccordement	3/3
Rendement	
Rendement max./européen	98,4 %/98,0 %
Dispositifs de protection	
Dispositif de déconnexion côté DC	●
Surveillance du défaut à la terre/Surveillance du réseau	● / ●
Parafoudre DC : type II	○
Protection inversion de polarité DC/résistance aux courts-circuits AC/séparation galvanique	● / ● / -
Unité de surveillance du courant différentiel, sensible tous les courants	●
Classe de protection (selon IEC 62109-1) / catégorie de surtension (selon IEC 62109-1)	I/AC: III; DC: II
Données générales	
Dimensions (L / H / P)	661/682/264 mm [26,0/26,9/10,4 pouces]
Poids	61 kg (134,48 lb)
Plage de température de fonctionnement	-25°C à +60°C [-13°F à +140°F]
Émission sonore (typique)	51 dB(A)
Autoconsommation (nuit)	1 W
Topologie/système de refroidissement	Sans transformateur/OptiCool
Indice de protection (selon CEI 60529)	IP65
Classe climatique (selon IEC 60721-3-4)	4K4H
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air (sans condensation)	100%
Équipement / fonction / accessoires	
Raccordement DC/raccordement AC	SUNCLIX/borne à ressort
Écran	○
Interface : RS485, Speedwire/Webconnect	○ / ●
Interface de données : SMA Modbus / SunSpec Modbus	● / ●
Relais multifonction/Power Control Module	○ / ○
OptiTrack Global Peak / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible off-grid / compatible SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantie : 5 / 10 / 15 / 20 ans	● / ○ / ○ / ○
Certificats et homologations planifiés	ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, S14777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014
* N'est pas valable pour toutes les annexes nationales de la norme EN 50438	
Désignation de type	STP 15000TL-30

Localisation : dans le local technique dédié au photovoltaïque, à proximité du TD PV.
Ils seront de marque SMA de type SUNNY ou équivalent.

Nota : Garantie constructeur de 20ans obligatoirement.

2.5 COFFRET DE PROTECTION DC/AC (TD PV)

2.5.1 Tableau divisionnaire

Il sera mis en place dans un placard technique, un tableau électrique basse tension TD PV reprenant l'ensemble des protections du générateur photovoltaïque (modules + onduleurs).

Ce tableau comprendra :

- Un interrupteur sectionneur général 4P de calibre adapté, avec déclencheur voltmétrique à manque de tension MnX et contacts O+F,
- 1 disjoncteur bipolaire 10A 300mA, protection de la bobine MNx (amont de l'interrupteur général),
- 1 disjoncteur bipolaire 6A 300mA, protection du voyant présence de tension AC (en aval de chaque onduleur),
- 1 disjoncteur bipolaire 6A courant continu, protection du voyant présence de tension DC (en amont de de chaque onduleur),
- X disjoncteurs bipolaires 25A 300mA, protection du (des) parafoudre DC,
- 1 disjoncteur 3P+N 25A 300mA, protection du parafoudre AC,
- X disjoncteurs bipolaires ou portes fusible de calibre adapté courant continu ($U_{max} = 1000V$), protection DC des strings photovoltaïques,
- 1 sectionneur général DC courant continu de calibre adapté ($U_{max} = 1000V$), sectionnement DC de l'ensemble des strings en amont de chaque onduleur avec déclencheur voltmétrique à manque de tension MnX,
- 1 disjoncteur 3P+N de calibre adapté 30mA super immunisé, protection AC en aval de chaque onduleur,
- 1 voyant vert présence tension AC sur la façade du tableau,
- 1 voyant vert présence tension DC sur la façade du tableau,
- Les parafoudres AC et DC de type 2 avec indicateur de fonctionnement,
- Le collecteur de terre (dimensionné pour 1 conducteur par borne),
- Les bornes de raccordement en partie haute,

L'enveloppe satisfera à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11 (décembre 2001), la température du fil incandescent étant de 750 °C, si chaque appareillage satisfait à la même condition.

Le schéma du tableau TD PV et le synoptique de l'installation photovoltaïque seront placés dans un porte document fixé sur une porte à l'intérieur du local technique.

Le châssis et l'armoire métallique sera mis à la terre.

Les liaisons entre sol/plafond et l'armoire seront réalisées sur chemins de câble de marque OB PROFIL ou équivalent.

2.5.2 Câblages et raccordements

Les liaisons seront réalisées en conducteur souple isolé type HO7VK. Elles seront groupées dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

Les raccordements des conducteurs de section au plus égale à 25 mm² devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur barreau DIN. Sur chaque borne ne devront pas être raccordés plus de deux fils. De plus il sera fait usage d'embouts de câblage genre Télémécanique ou similaire. Ces bornes seront de marques WAGO ou équivalent.

Les départs seront regroupés sur un bornier. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur de terre du tableau.

La borne d'arrivée du collecteur de terre général sera clairement repérée et chaque conducteur de protection sera issu d'une borne individuelle.

Tous les circuits divisionnaires seront protégés par des disjoncteurs modulaires magnéto-thermiques.

2.6 COUPURE ELECTRIQUE TD PV

Pour le tableau TD PV, il sera prévu la fourniture et la pose d'une coupure électrique étanche IP44 type coffret bris de glace rouge avec voyants à leds rouge et vert de type 38009 - LEGRAND ou équivalent.

Cette commande agira sur l'alimentation des bobines à manque de tension MnX de l'interrupteur sectionneur général et du sectionneur DC pour couper l'alimentation amont et aval de l'onduleur.

La coupure devra agir au plus près de la sortie des panneaux, de façon qu'il n'y ait pas de courant résiduel dans le bâtiment après action sur la coupure.

Cette coupure sera alimentée depuis le TD PV par câble U1000 R02V 7G1,5mm² posé sous conduits encastrés ICTA ø 25 puis sur chemin de câbles jusqu'au coffret.

Elle sera identifiée par une étiquette gravée et rivetée sur le coffret « COUPURE ELECTRIQUE TABLEAU PHOTOVOLTAIQUE » et avec une seconde étiquette indiquant qu'il existe « 2 sources de tension dans le bâtiment ».

Elle sera posée à proximité de la coupure générale électrique à une hauteur de 2,50m minimum afin de la rendre inaccessible au public.

2.7 DISTRIBUTION

2.7.1 Chemins de câbles

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des chemins de câbles entre les modules et le placard technique nécessaires à la pose des liaisons PV.

Les chemins de câbles seront de marque OB PROFILS ou équivalent.

Il sera prévu au minimum :

- Chemins de câbles capotés photovoltaïque différents des chemins de câbles CFO et CFA et installés en extérieur impérativement.

Les chemins de câbles seront de type dalles perforées en acier galvanisé avec couvercle de même finition.

Les accessoires et supports de ces chemins de câbles devront avoir la même finition que le chemin de câbles.

Les chemins de câbles seront installés sur la façade extérieur et seront dimensionnés de manière à obtenir 20 % de place disponible.

Il sera procédé à l'interconnexion des chemins de câbles métalliques et à leur mise à la terre par câble de cuivre nu 25 mm² (en parallèle du chemin de câble). Chaque élément de chemins de câble sera relié au cuivre nu 25 mm² par crapauds de terre.

Les câbles seront fixés sur ceux-ci par colliers RILSAN. Ils seront placés de manière à permettre la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Tous les raccordements se feront dans des distributeurs ou des boîtes largement dimensionnées et toujours visitables. Aucune épissure ne sera tolérée.

2.7.2 Passage sous tubes encastrés ou apparents

Le type des tubes sera conforme à la norme suivant le type de pose et d'encastrement.

La section des tubes sera choisie de façon à permettre de retirer aisément les conducteurs ou d'en ajouter éventuellement deux et ce par rapport au nombre imposé dans la NFC 15.100.

Les conducteurs seront posés après mise en place des tubes, il sera donc prévu en conséquence des boîtes de tirage où cela s'avère nécessaire.

Il sera prévu une protection complémentaire dans les traversées et passages.

Tous les fourreaux et tubes sont dus par l'entrepreneur du présent lot.

2.7.3 Canalisations

Le présent lot sera attentif au respect de la norme UTE C 15-520 guide pratique "canalisations, modes de pose, connexions".

Il sera obligatoirement utilisé les couleurs conventionnelles, et toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert/jaune. Dans tous les cas, la section des conducteurs sera conforme à la NFC 15.100 suivant :

- L'intensité à véhiculer,

- Le type de câble,
- Le mode de pose,
- La température ambiante.

La section des câbles est calculée de telle façon que la chute de tension dans le conducteur alimentant le point d'utilisation le plus défavorisé n'atteigne pas :

- 1 % pour la partie DC (amont de l'onduleur).
- 1 % pour la partie AC (aval de l'onduleur).

En aucun cas la section des conducteurs ne sera inférieure à :

- Câbles rouges 6 mm² PV1-F résistant aux UV (U_{max}=1000V) pour les polarités positives (+) entre les strings et le coffret TD PV,
- Câbles noirs 6 mm² PV1-F résistant aux UV (U_{max}=1000V) pour les polarités négatives (-) entre les strings et le coffret TD PV,
- Câbles rouges 6 mm² PV1-F résistant aux UV (U_{max}=1000V) pour les polarités positives (+) entre le coffret TD PV et l'onduleur (côté DC),
- Câbles noirs 6 mm² PV1-F résistant aux UV (U_{max}=1000V) pour les polarités négatives (-) entre le coffret TD PV et l'onduleur (côté DC),
- Câbles U1000RO2V entre l'onduleur (côté AC) et le coffret TD PV.

Les câbles et les gaines seront de type non propagateur de la flamme.

2.8 Etiquetage et signalisation

Le présent lot prévoira la fourniture et la pose de l'ensemble des étiquettes et signalisations réglementaires sur ces équipements (câbles, chemins de câbles, coupure générale, TD PV...).

Le présent prévoira le nombre d'étiquettes nécessaires et les inters distances demandés dans la réglementation.

Étiquettes à poser sur la partie AC :



Étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en soutirage : AGCP (puissance limitée)

Texte : Production photovoltaïque - Coupure réseau de distribution
Format : 40 x 60 mm



Étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection : AGCP ou interrupteur-sectionneur.

Texte : Coupure photovoltaïque
Format : 40 x 50 mm



Étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection : AGCP ou interrupteur-sectionneur.

Texte : Coupure réseau de distribution et photovoltaïque
Format : 40 x 50 mm

Étiquettes à poser sur la partie DC :



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas déconnecter en charge** » ou celle proposée ci-dessous à proximité des connecteurs DC visibles et accessibles et ne comportant pas de marquage correspondant



ATTENTION
Câbles courant continu
sous tension

Étiquette de signalisation à placer :

- sur la face avant des boîtes de jonction,
- sur la face avant des coffrets DC,
- sur les extrémités des canalisations DC devant porter un marquage visible et inaltérable indiquant que des parties actives internes à ces boîtes peuvent rester sous tension même après sectionnement de l'onduleur côté continu.

Texte : ATTENTION Câbles courant continu sous tension

Format : 40 x 50 mm



NE PAS MANŒUVRER
EN CHARGE

Étiquette de signalisation à placer :

- à l'intérieur des boîtes de jonction et coffret DC,
- à proximité des sectionneurs-fusibles, parafoudres débrochables...

Texte : Ne pas manœuvrer en charge

Format : 40 x 50 mm



ATTENTION
Présence de deux
sources de tension
• Réseau de distribution
• Panneaux photovoltaïques



Isoler les deux sources
avant toute intervention

Tous les onduleurs doivent porter un marquage indiquant qu'avant toute intervention, il y a lieu d'isoler les deux sources de tension.

Texte 1 : ATTENTION, Présence de deux sources de tension

- Réseau de distribution
- Panneaux photovoltaïques

Texte 2 : Isoler les deux sources avant toute intervention

Format : 100 x 50 mm

3. TRAVAUX FIN DE CHANTIER

- Enlèvement de tous les gravats et nettoyage du chantier,
- Percements, scellements, plâtre, ciment, colliers, raccords, supports, fixations, mastic, étanchéité etc.,
- Repérage de tous les circuits,
- Rebouchage des traversés de parois par des canalisations électriques doivent être obturées intérieurement suivant les conditions de l'article 527.2 de la norme d'installation NFC 15-100 (décembre 2002) de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu des parois,
- PV COPREC EL2 - Installations électriques - services généraux,
- PV COPREC EL3 – Établissements industriels, tertiaires ou recevant du public (ERP),
- PV d'essais, de mise en service et formation panneaux photovoltaïques,
- Ensemble des documents demandés dans les pièces contractuelles (notices, plans, schémas, DOE, DIUO, recettes informatiques etc.),
- ...