

GENERALITES T.C.E.

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

0.1 TITRE I - PRESCRIPTIONS COMMUNES PARTICULIERES	1#
0.1.1 OBJET	1#
0.1.2 LISTE DES LOTS	1#
0.1.3 EQUIPE DE MAITRISE D'OUVRAGE	1#
0.1.3.1 MAITRE D'OUVRAGE	1#
0.1.3.2 CONDUITE D'OPERATION.....	1#
0.1.4 INTERVENANTS MAITRISE D'OUVRAGE.....	1#
0.1.4.1 CONTROLEUR TECHNIQUE.....	1#
0.1.4.2 COORDONNATEUR SPS	2#
0.1.4.3 BUREAU D'ETUDES GEOTECHNIQUES	2#
0.1.4.4 DIAGNOSTIC AMIANTE.....	2#
0.1.5 EQUIPE DE MAITRISE D'OEUVRE.....	2#
0.1.5.1 MAITRE D'OEUVRE.....	2#
0.1.5.2 ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION	2#
0.1.5.3 BUREAU D'ETUDES STRUCTURES	2#
0.1.5.4 BUREAU D'ETUDES FLUIDES.....	2#
0.1.5.5 BUREAU D'ETUDES PAYSAGISTE	3#
0.1.5.6 BUREAU D'ETUDES VRD	3#
0.1.5.7 BUREAU D'ETUDES ENVIRONNEMENTAL	3#
0.1.5.8 COORDINATEUR OPC.....	3#
0.1.6 DOCUMENTS GRAPHIQUES.....	3#
0.1.7 LIMITE DE PRESTATIONS.....	3#
0.1.8 CLASSEMENT DU BATIMENT - SECURITE INCENDIE.....	3#
0.1.9 SITUATION CLIMATIQUE.....	5#
0.1.10 ZONE DE SISMICITE.....	5#
0.1.11 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	5#
0.1.12 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE	6#
0.1.13 INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	7#
0.1.14 CHARTE CHANTIER VERT	7#
0.1.15 RECONNAISSANCE DES LIEUX	7#

0.1.16 ETAT DES LIEUX	8#
0.1.17 ACOUSTIQUE DU PROJET	8#
0.1.18 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	8#
0.1.18.1 ETUDE D'EXECUTION PARTIELLE (A LA CHARGE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE).....	8#
0.1.18.2 PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER (A LA CHARGE DES ENTREPRISES)	8#
0.1.18.3 AUTRES ETUDES D'EXECUTION (A LA CHARGE DES ENTREPRISES).....	8#
0.1.18.4 SYNTHESE.....	9#
0.1.19 MESURES QUANTITATIVES.....	9#
0.2 TITRE II - PRESCRIPTIONS COMMUNES GENERALES	10#
0.2.1 OBSERVATIONS PRELIMINAIRES.....	10#
0.2.2 OBJET DU C.C.T.P.	10#
0.2.3 ECHANTILLONS	10#
0.2.4 PROCES VERBAUX ET AVIS TECHNIQUES DU CSTB	11#
0.2.5 NORMES	11#
0.2.6 REGLES DE L'ART	11#
0.2.7 MARQUES COMMERCIALES.....	11#
0.2.8 ESSAIS SUR OUVRAGES DOUTEUX	11#
0.2.9 CONTROLE TECHNIQUE DES OUVRAGES (COPREC).....	12#
0.2.10 CONTROLE ET ESSAIS MATERIAUX	12#
0.2.11 CONTROLE EN USINE	12#
0.2.12 ESSAIS ET CONTROLE DES OUVRAGES TRADITIONNELS.....	12#
0.2.13 ESSAIS ET CONTROLE DES OUVRAGES NON TRADITIONNELS.....	12#
0.2.14 TOLERANCES.....	12#
0.2.15 PROTECTION DES OUVRAGES.....	13#
0.2.16 PROTECTION CONTRE L'HUMIDITE ET L'OXYDATION.....	13#
0.2.17 RECEPTION DES SUPPORTS DES DIFFERENTS REVETEMENTS.....	13#
0.2.18 DEPOT DES MATERIAUX	13#
0.2.19 FOURREAUX	13#
0.2.20 SCELLEMENTS ET RACCORDS	13#
0.2.21 INCORPORATIONS	14#
0.2.22 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	14#
0.2.22.1 TREMIERS - TROUS - FEUILLURES ET RESERVATIONS DIVERSES.....	14#

0.2.22.2 CALFEUTREMENTS	14#
0.2.23 ECHAFAUDAGES	14#
0.2.24 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)	14#
0.2.25 DOSSIER D'UTILISATION, D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE (D.U.E.M).....	15#
0.2.26 NETTOYAGE.....	16#
0.3 TITRE III - TABLEAUX DES FINITIONS INTERIEURES	17#
0.4 TITRE IV - TABLEAUX DES BLOCS-PORTES ET CHASSIS INTERIEURS.....	18#
0.5 TITRE V - TABLEAUX DES MENUISERIES EXTERIEURES.....	19#

TITRE I - PRESCRIPTIONS COMMUNES PARTICULIERES

0.1.1 OBJET

Le présent descriptif a pour objet de définir les travaux de la **tranche 2 pour l'extension du bâtiment B et la réhabilitation partielle du bâtiment A** du lycée professionnel de Saint-Aubin-du-Cormier (35).

0.1.2 LISTE DES LOTS

LOT N°00 - GENERALITES T.C.E.
LOT N°01 - TERRASSEMENT - VRD
LOT N°02 - RESEAUX SOUPLES
LOT N°03 - GROS-OEUVRE
LOT N°04 - OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS
LOT N°05 - ISOLATION PAR INSUFFLATION
LOT N°06 - COUVERTURE ET BARDAGE ZINC
LOT N°07 - MENUISERIES EXTERIEURES
LOT N°08 - ETANCHEITE
LOT N°09 - METALLERIE
LOT N°10 - MENUISERIE INTERIEURE BOIS
LOT N°11 - DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS
LOT N°12 - PLAFONDS SUSPENDUS
LOT N°13 - REVETEMENTS DE SOLS
LOT N°14 - PEINTURE
LOT N°15 - NETTOYAGE
LOT N°16 - CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE
LOT N°17 - ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES
LOT N°18 - ESPACES VERTS

0.1.3 EQUIPE DE MAITRISE D'OUVRAGE

0.1.3.1 MAITRE D'OUVRAGE

CONSEIL REGIONAL BRETAGNE

Direction des Lycée - DIL - Service de la conduite d'opérations et d'investissement
283, Avenue du général Patton - CS 21101
35 711 RENNES Cedex 7

Tél : 02 99 27 10 10

Fax : 02 99 27 11 11

0.1.3.2 CONDUITE D'OPERATION

SEMBREIZH

318, route de Fougères
Le Noven
CS 60 802
35 708 RENNES Cedex 7

Tél : 02 99 12 72 00

Fax : 02 99 12 72 72

0.1.4 INTERVENANTS MAITRISE D'OUVRAGE

0.1.4.1 CONTROLEUR TECHNIQUE

APAVE

Avenue de la croix verte - BP 12325

35653 LE RHEU Cédex

Tél : 02 99 14 72 64
Fax : 02 99 14 68 93

0.1.4.2 COORDONNATEUR SPS

ARCOOS

3 Rue Louis Blériot
ZA de Bellevue
35235 THORIGNE FOUILLARD

Tél : 02 23 25 21 20
Fax : 02 23 25 21 25

0.1.4.3 BUREAU D'ETUDES GEOTECHNIQUES

FONDOUEST BRETAGNE

16, rue des petits champs - CS 66 853
35768 SAINT GREGOIRE Cédex

Tél : 02 99 36 37 55
Fax : 02 99 36 37 56

0.1.4.4 DIAGNOSTIC AMIANTE

SOCOTEC

Agence de Rennes

4D Avenue des Peupliers - CS 71768
35517 CESSON-SEVIGNE Cedex

Tél : 02 99 83 47 00
Fax : 02 99 83 28 07

0.1.5 EQUIPE DE MAITRISE D'OEUVRE

0.1.5.1 MAITRE D'OEUVRE

ARCHITECTES LIARD ET TANGUY

18 Rue De Guebriand
35000 Rennes

Tél : 02 99 67 54 55
Fax : 02 23 40 17 08

0.1.5.2 ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION

CABINET BAGOT & Associés

Le Mabilay
2 rue de la Mabilais
35000 RENNES

Tél : 02 99 79 43 11
E-mail : contact@cabinetbagot.fr

0.1.5.3 BUREAU D'ETUDES STRUCTURES

SBC

11 rue François Muret de Pagnac
29000 QUIMPER

Tél : 02 98 10 35 81
Fax : 02 98 10 35 82

0.1.5.4 BUREAU D'ETUDES FLUIDES

ARMOR INGENIERIE

5C rue de la Ville Néant - BP 4
22360 LANGUEUX

Tél : 02 96 33 57 64 - Fax : 02 96 33 60 17
E-mail : bet.ai@armoringenierie.fr

0.1.5.5 BUREAU D'ETUDES PAYSAGISTE

L.COUASNON

1, rue Joseph Sauveur
35000 RENNES

Tél : 02 99 30 61 58
Fax : 02 99 30 55 40

0.1.5.6 BUREAU D'ETUDES VRD

B3I

2, allée des citronniers
CS 30117
44301 NANTES cedex 3

Tél : 02 40 20 89 89
Fax : 02 40 50 36 57

0.1.5.7 BUREAU D'ETUDES ENVIRONNEMENTAL

AFCE

11, rue Ferdinand Buisson
Parc Athéna
14280 SAINT-CONTEST

Tél : 02 31 94 02 20
Fax : 02 31 94 01 99

0.1.5.8 COORDINATEUR OPC

SLR INGENIERIE

3 Rue Arthur de la Borderie
56000 VANNES

Tél : 02 99 05 07 00
fax : 02 99 05 07 28

0.1.6 DOCUMENTS GRAPHIQUES

Documents graphiques du dossier DCE suivant listing en tête du dossier d'appel d'offre.

0.1.7 LIMITE DE PRESTATIONS

Les limites de prestations sont indiquées dans les différents CCTP, le PGC et délimitées sur plans.

0.1.8 CLASSEMENT DU BATIMENT - SECURITE INCENDIE

L'ensemble des ouvrages devra être conforme aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, suivant arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété.

Activité principale : Enseignement professionnel
Type : ERP R Etablissements d'enseignement, colonies de vacances
Catégorie : 3^{ème} catégorie sans locaux à sommeil (Effectif compris entre 301 & 700 personnes)

Conception (CO 1) : Cloisonnement traditionnel
Hauteur du plancher bas du dernier niveau accessible au public par rapport au niveau d'accès des véhicules de secours < 8 mètres,

Desserte du projet (CO 4) Nombre de "voies engins": 1 voie engin en façade Nord,
Nombre de façades accessibles : 1 façade accessible au Nord,

Tiers en vis-à-vis (CO 8) Activités ou nature des tiers : Bâtiment d'internat situé à plus de 8 mètres de l'externat (distance : 10m28),
Parois CF : Pas d'exigence CF à prévoir

Elé; princ. de struct. (CO 12 à CO15) Nature des parois : Stabilité au feu SF : SF1/2 H

Nature des planchers : coupe feu : CF 1/2 H
Nature des charpentes : stabilité au feu : SF 1/2 H (SF 1 H au droit des locaux à risques moyens)

Couverture (CO 16) Réaction au feu M0
Classe T 15 - Indice 2
Eléments vitrés en couverture : Non concerné

Dispositifs d'éclairage (CO 18) Sans objet.

Façades (CO19 à CO 22 + IT249) Catégorie M3
Règle du C+D : Non concerné

Distribution int. - cloisonnement (CO 24) Nature des parois entre locaux et circulations : Degré de résistance au feu: CF 1/2H,
Résistance au feu des blocs portes: PF 1/2 H,
Autres parois entre locaux accessibles au public : Degré de résistance au feu : PF 1/2H, Résistance au feu des blocs portes:
PF 1/2 H,
Les parois verticales sont construites de plancher à plancher

Recoupement des circul. horiz. : (C024) Distance < 30mètres
Résistance au feu PF 1/2H Bloc porte PF 1/2H

Locaux à risques particuliers (CO 28) Locaux à risques Importants (avec les repères "LRI" sur plans) : Parois et planchers CF 2 heures - Portes CF 1 heure ou sas avec portes PF 1/2H munie d'un ferme-porte :
Non concerné

Liste des Locaux à Risques Moyens (avec les repères "LRM" sur plans) : Parois et planchers CF 1 heure - Portes CF 1/2 heure munie d'un ferme-porte
Local B 001 - Sas,
Local B 009 - Local Centrale de traitement d'air 1,
Local B 011 - Local entretien,
Local B 013 - Local tampon déchets
Local B 024 - Local Centrale de traitement d'air 2.
Local de stockage

Liste des Volumes Techn. Prot (MS 53) Parois et planchers CF 1/2 heure - Portes CF 1/2 heure munie d'un ferme-porte
Non concerné

Conduits et gaines (CO 30 à CO 32) Type de conduits prévus : Désenfumage et Vmc Ø 500 mm à 125 mm MO en acier galvanisé

Dégag. - Esc. - Sort. (CO 34 à CO 56) Protection des escaliers (CO 53) : Non concerné

Aménagements int. (AM 3 à AM 5) Revêtements locaux classement :

- . Murs : C-s3, d0 en Euroclasses (ou M2),
 - . Sols : DFL -S2 en Euroclasses (ou M4),
 - . Plafonds : B-s2, d0 en Euroclasses (ou M1),
- Revêtements circulations horizontales :
- . Murs : C-s3, d0 en Euroclasses (ou M2),
 - . Sols : DFL -S2 en Euroclasses (ou M4),
 - . Plafonds : B-s2, d0 en Euroclasses (ou M1),
- Revêtements escaliers intérieurs : Non concerné

Désenf. (DF 1 à DF 10) IT 246 à 247) Non concerné

Chauffage ventilation Mode de chauffage : réseau de chaleur via une chaufferie bois
Puissance utile totale : chaufferie : 320 kW estimés
Nature du combustible : bois pellet sans appoint fossile,
VMC : L'installation sera considérée en ventilation de confort au sens de la réglementation.

Installations électriques (EL 1 à EL 23) A partir d'une dérivation issue du tableau principal
Puissance totale 45 KW

Installations de prod. élect Non concerné

Ascenseurs Non concerné

Eclairage de sécurité (EC1 et EC21) Éclairage de sécurité type Blocs autonomes mixte avec fonction balisage et habitation (EC12 + R27)
à led de type non permanent équipé d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur (NF C 71 820)
. Balisage (EC 1) (effectif > 50 personnes)
. Source (EC 9) : blocs autonomes d'éclairage de sécurité

Installation d'app. de cuisson restau. Non concerné

Moyens de secours contre incendie Moyens d'extinction intérieurs : Extincteurs
Eau pulvérisée 6 litres : extincteurs répartis dans le bâtiment.
Extincteurs à CO2 : extincteurs : En sous-station et dans le placard électrique.
Moyens d'extinction extérieurs : Point d'eau d'incendie par réserve incendie sous forme d'un bassin de 480 m3
Système de sécurité incendie (MS 53) : B
Système de mise en sécurité incendie (MS 59) :
Fermeture des portes DAS dans les circulations. (R16) Equipement d'alarme (MS 61 à 69) : 2a
Les bâtiments A et B constitueront une seule zone d'alarme et de mise en sécurité (compartimentage) au sens SSI.

0.1.9 SITUATION CLIMATIQUE

- Zone climatique hiver : H2a
- Zone climatique été : Ea
- Altitude : 150 mètres

- Vent : Zone 2 (Eurocode 1)
- Vitesse de référence du vent : $V_b = 24 \text{ m/s}$
- Catégorie de rugosité : $cr(h) = 0.645$
- Coefficient orographique : $co = 1.003$
- Ecart type de la turbulence : $v = 4.94 \text{ m/s}$
- Pression dynamique de pointe : $qp(z) = 48.50 \text{ kg/m}^2$
- Coefficient structural : $CsCd = 1$.

- Neige : Région A1 (Eurocode 1-3 et AN)
- Charge de neige : $sk = 45 \text{ daN/m}^2$
- Altitude : $< \text{à } 200 \text{ m}$

0.1.10 ZONE DE SISMICITE

- Zone de sismicité : 2 (aléas faible 0.7 m/s^2)
- Catégorie d'importance : III
- Application des règles Eurocode 8

0.1.11 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale autour des priorités affichées par la Région Bretagne dans son Eco référentiel.

- La santé
- L'énergie
- La gestion de l'eau, des déchets et des espaces verts
- L'éco gestion.

Le bâtiment vise le niveau de **RT 2012**. Les performances des matériaux et des équipements décrits dans le présent CCTP devront être scrupuleusement respectées afin d'atteindre ce niveau.

L'étanchéité à l'air du bâtiment sera vérifiée par deux fois lors du chantier. L'objectif minimum recherché est très exigeant par rapport aux contraintes réglementaires et nécessitera une attention particulière de l'ensemble des entreprises du chantier. Celles-ci devront :

- Participer aux séances d'information et de sensibilisation à l'étanchéité à l'air durant le chantier.
- Réparer tous les dégâts réalisés sur le frein vapeur en accord avec le Lot 6 Ossature bois/ Murs extérieurs bois/ bardages bois.
- Proposer des plans de détails et les fiches techniques (scotch, joints) adaptés en cas de traversée éventuelle de la barrière d'étanchéité après validation du premier test d'étanchéité à l'air.

Objectif recherché : Q4 $< 0.80 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ à 4 Pa

A ce titre, l'ensemble des performances annoncées en études devront être atteintes à la réalisation des prestations décrites au présent CCTP et définissant les marchés d'entreprises permettant d'atteindre les objectifs. Les entreprises sont en obligation de résultat. Toutefois, une attention particulière est demandée aux entreprises dans ce sens.

Se traduisant par la qualité de la préparation du chantier, la cohérence et la compétence des équipes affectées au chantier et la compatibilité de l'offre avec la qualité attendue de leur prestation.

Afin d'atteindre ces performances, les entreprises seront accompagnées tout au long du chantier et durant la période de préparation par l'architecte, le bureau d'études fluides ainsi que par des compétences supplémentaires telles qu'assistance à mise en oeuvre de la perméabilité à l'air. Lors de la consultation, l'architecte se tient à la disposition des entreprises pour expliciter la teneur de cette démarche voulue dans un esprit de dynamique de coordination de chantier plutôt que comme un cadre réglementaire supplémentaire imposé à l'entreprise.

Cette qualité allant de pair avec les objectifs de rentabilité de tous.

Tous les lots sans exception auront à intégrer un soin particulier à leurs techniques de mise en oeuvre de façon plus ou moins conséquentes. Les entrepreneurs sont réputés avoir pris en compte l'ensemble de ces données. Liste non exhaustive :

- Tenue du chantier.
- Choix des produits utilisés pour leur personnel.
- Choix des matériaux de construction suivent exigences décrites au CCTP avec exigences minimales au niveau de la résistance thermique des différents éléments de l'ouvrage
- **Le plus grand soin doit être apporté à la mise en place des isolants thermiques et acoustiques.**
- **Le plus grand soin doit être apporté pour supprimer les ponts thermiques.**
- **Le plus grand soin doit être apporté à assurer "étanchéité à l'air des volumes habitables" à ce titre :**

◆ . Les entreprises établiront en concertation avec le maître d'œuvre, un tableau de bord de suivi de la mise en oeuvre des

« éléments sensibles » qui permettent de garantir l'étanchéité à l'air. Il indiquera à l'aide de plans d'exécutions le traitement des points sensibles et les matériaux mise en œuvre. Ce tableau de bord permettra un suivi de l'ensemble de prestations concernées.

- ◆ . Un test d'étanchéité à l'air intermédiaire sera effectué au moment de l'achèvement du clos couvert et un test final au moment de la réception du bâtiment.
- ◆ . A l'issue de cet essai, les travaux défectueux, seront intégralement repris à la charge financière exclusive de l'entreprise défaillante compris prise en charge par les entreprises défaillantes d'un test supplémentaire de validation.
- ◆ . Une sensibilisation sur les enjeux de l'étanchéité à l'air sera réalisée auprès de l'ensemble des entreprises concernées.
- ◆ . Cette sensibilisation devra être suivie obligatoirement par au moins deux représentants (dont au moins un membre de l'encadrement) des entreprises.
- ...

Le test d'étanchéité à l'air sera réalisé par un bureau d'études indépendant désigné par le maître d'ouvrage.

0.1.12 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que cette opération s'inscrit dans une démarche volontaire qualitative visant à limiter autant que faire se peut les substances nocives émises par les matériaux de second oeuvre pendant les travaux et durant la durée d'utilisation du bâtiment par ces futurs résidents.

Spécificité des matériaux de finition :

Pour tout type de matériaux de finition (revêtement de sol, peinture, paroi verticale et horizontale) les entreprises concernées devront fournir les informations nécessaires concernant leur composition dont obligatoirement :

- Présence de substances CMR catégorie 1 et 2
- De substances classées toxiques T et T+
- Présence de pentachlorophénol
- Emissions de formaldéhyde
- Emissions de COV et COSV

Les matériaux constituant les plafonds, murs et sols incluant support, revêtement et systèmes d'attaches devront être prévu sans COV ou bénéficiant d'un étiquette COV A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011. En cas d'impossibilité, l'entreprise justifiera le choix des matériaux par le recours à un label dont le taux d'émission sera connu et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu. L'entreprise devra attester que les mesures de COV des matériaux qu'elle propose ont été réalisé par un laboratoire indépendant.

Toutes les peintures mises en œuvre seront idéalement sans C.O.V. A + conforme à l'arrêté du 19/04/2011 ou bénéficieront des labels "Ecolabel européen" et Ange Bleu. Elles ne contiendront pas de pigments à base de métaux lourds (cadmium, cobalt, chrome, plomb, mercure, nickel, manganèse). Elles seront si possibles du type poudre ou à base aqueuse, sinon, elles seront à haut extrait sec et ne contiendront ni benzène ni dérivé de l'éthylène de glycol (EGME, EGEE et leurs acétates). Tout solvant organique hautement volatil sera à proscrire.

Objectifs de du projet :



- Emission de formaldéhydes <math><20\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ou classement COV A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011, un classement A pourra être toléré sur pour des revêtement appliqué sur de faibles surfaces (encadrement des portes, vernis,...)
- Le recours aux produits composés de produits reconnus comme cancérigènes, mutagènes et/ou reprotoxiques (C,M,R) sera interdit. Dans tous les cas l'émission de composé cancérigène 1 et 2 sera limité à : $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ à 3 jours et $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ à 28 jours

Un test de contrôle d'émission de COV sera exécuté à la livraison de l'opération.

Autres exigences :

L'usage du plomb est proscrit pour les accessoires d'étanchéité, au profit du cuivre ou du PVC.

Les produits composant les protections contre la corrosion des ouvrages en alliages légers ne contiendront pas de pigments à base de métaux lourds (cadmium, cobalt, chrome, plomb, mercure, nickel, manganèse).

Les huiles de décoffrage utilisées seront 100 % végétale et seront du type "Huile de canola" distribuée par les Ets ROCK DESILETS ou équivalent. Elles seront conçues pour satisfaire aux exigences environnementales les plus sévère: Mélange d'huile végétale à

100%, non toxique et sans odeur.

L'ensemble des bois utilisés seront de préférence issus des forêts Bretonnes et devront obligatoirement disposer de certificat PEFC ou FSC. On privilégiera les bois dont le classement correspond naturellement à l'utilisation demandée.

Néanmoins en cas de traitement par un produit fongicide & insecticide les prescriptions suivantes seront retenues : Traitement de classe 2 ou 3 suivant NF P 50.100. Composition type : huile de lin, sel de bore, pyrèthre, résine de coumarone, huiles essentielles d'écorces d'agrumes et de pin, paraffine, siccatif sans plomb. Un certificat de traitement des bois et de garantie décennale devra être fourni au Maître d'œuvre (Certification CTB P+ et CTB B+).

Aucun produit mis en œuvre sur le chantier ne sera étiqueté « T+ » (très toxique), « T » (toxique), « Xn » (nocif) ou « N » (dangereux pour l'environnement) sauf nécessité technique dûment justifiée.

Les mastics, enduits, mortiers, mortiers-colles, ciments-colles et joints ne contiendront ni pigments à base de métaux lourds (cadmium, cobalt, chrome, plomb, mercure, nickel, manganèse) ni benzène ni dérivé de l'éthylène glycol.

L'entrepreneur prendra de même toutes les précautions environnementales d'usage durant les travaux pour préserver son personnel des émanations nocives de produits de nettoyage ou autres en contradiction avec les exigences exposées dans le présent article. Idem pour l'organisation de la gestion de ses déchets.

0.1.13 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les entreprises auront à leurs charges :

- Les dépenses décrites au Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) et ses annexes, qui leurs sont imputées,
- Les dépenses décrites dans le Plan Général de Coordination de Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S) qui lui sont imputées,
- Les Installations de chantier propres à chaque entreprise nécessaire à la bonne marche des travaux,
- Les précisions complémentaires indiquées dans les différents lots.

0.1.14 CHARTE CHANTIER VERT

Tout chantier génère des impacts et nuisances sur l'environnement : production de déchets (non dangereux, dangereux et inertes), atteinte à la biodiversité, bruit, poussières, consommation d'énergie...

Face à ce constat, le Maître d'ouvrage de l'opération a souhaité mettre en place une charte chantier Vert. Celle-ci permet de définir les objectifs du chantier :

- Limiter les risques et les nuisances
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge
- Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus générale, sur les milieux.

Ce document, présenté en annexe, fait partie intégrante des documents de consultation des entreprises. A ce titre, il représente un document contractuel que chaque entreprise devra signer lors de la remise de son offre.

Le respect des exigences de cette charte incombe à toutes les entreprises attributaires. Celles-ci devront plus particulièrement :

- Former leur personnel.
- Trier leurs déchets dans les bennes associées.
- Participer aux séances d'information et de sensibilisation environnementales du chantier.
- Prendre les dispositions techniques permettant de limiter les nuisances de leurs travaux.

0.1.15 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur doit se rendre compte sur place, de toutes les difficultés dues à la situation, à l'accès et à toutes les servitudes, qui peuvent grever le terrain (lignes électriques, téléphone, les contraintes dues aux bâtiments voisins, etc...).

L'entrepreneur sera réputé s'être assuré personnellement sur place de la nature des lieux et toutes sujétions en résultant :

- Limite de propriété
- De l'importance des travaux à effectuer
- De l'état, du nivellement et de la nature du terrain,
- De l'état des lieux,
- De l'occupation du site,
- Des conditions d'accès au chantier,
- Des possibilités de stockage des matériaux,
- Des conditions d'installation du matériel de chantier,
- Des conditions d'alimentation en eau et en électricité
- Des réseaux existants : eau, électricité, téléphone, EP, EU, télédistribution...
- Des conditions d'évacuation des déchets et gravois,
- Après avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir pris connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie, à l'exécution des travaux à pied d'oeuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (Moyen de communication et de transport) lieu

d'extraction des matériaux, stockage des matériaux, ressource en main d'oeuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc...), et d'une façon générale, de toutes les conditions d'exécution des travaux qui lui sont demandés.

- Des équipements techniques spécifiques du lycée actuel.
- ...,

L'Entrepreneur devra recueillir tous renseignements utiles auprès des services publics ou services à caractère public (Services Techniques Municipaux, EDF, Direction Départementale de l'Équipement, ...).

Il pourra ainsi prendre toutes les dispositions qu'il jugera opportunes, notamment, procéder à des sondages, s'il en estime la nécessité après demande écrite auprès du maître d'ouvrage.

Le fait de remettre une proposition supposera de l'Entrepreneur qu'il aura satisfait à cette prescription et qu'il aura établi ses prix en conséquence.

0.1.16 ETAT DES LIEUX

Avant démarrage des travaux, un constat d'état des lieux avec dossier photographique sera établi par un Huissier de Justice à la charge du lot GROS-OEUVRE, en présence du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre et des entreprises.

Il concerne toutes les zones intérieures et extérieures concernées par les interventions et le passage des entreprises compris bâtiments existants avoisinants aux zones de chantier, les zones d'accès chantier, les zones d'installations de chantier, les abords et les voisinages.

0.1.17 ACOUSTIQUE DU PROJET

L'entreprise doit prendre connaissance de toutes les contraintes acoustiques indiquées dans le présent CCTP concernant les autres lots qui peuvent la concerner directement ou indirectement. En cas de litige, elle ne pourra se prévaloir de ne pas les avoir consultées.

L'entreprise doit porter toute son attention à la parfaite mise en œuvre des procédés d'isolation acoustique prévus à son lot, et doit prendre toutes les dispositions susceptibles de favoriser la mise en œuvre de procédés d'isolation acoustique prévus aux autres lots également, afin d'assurer le respect des contraintes acoustiques.

L'entreprise devra communiquer avant travaux, pour agrément, les marques, type et procès verbaux acoustiques de tous les éléments dont l'indice d'affaiblissement acoustique est précisé au CCTP.

Le présent dossier de consultation comprend une notice acoustique (réalisée par le Bureau d'études Y. HERNOT) dont les niveaux de performances des ouvrages sont indiqués. En cas de litige entre indications des plans du CCTP et la présente notice acoustique, celle ci prime et fait foi.

0.1.18 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

0.1.18.1 ETUDE D'EXECUTION PARTIELLE (A LA CHARGE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE)

"Les études d'exécution" sont à la charge des bureaux d'études de maîtrise d'œuvre pour les lots suivant :

- LOT N° 03 GROS ŒUVRE (POUR LES OUVRAGES DE STRUCTURE SEULEMENT)
- LOT N° 04 OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS (POUR LES OUVRAGES DE STRUCTURE SEULEMENT)
- LOT N° 15 CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE
- LOT N° 16 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Les études d'exécution pré-consultation sont jointes au dossier de consultation. Les études d'exécution post-consultation seront remises en cours de chantier.

Il sera fourni uniquement des fichiers plans « 2D » des ouvrages. Il ne sera fourni aucun fichier 3D ni fichiers de pilotage des machines à commandes numériques

0.1.18.2 PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER (A LA CHARGE DES ENTREPRISES)

Les entreprises auront à leur charge les plans d'atelier et de chantier, ces documents doivent être visés par le Maître d'Oeuvre avant exécution en unité techniquement cohérente (ensemble du projet, ou bâtiment ou corps de bâtiment).

Pour ce faire, l'entrepreneur adressera en deux exemplaires minimum au Maître d'Oeuvre.

0.1.18.3 AUTRES ETUDES D'EXECUTION (A LA CHARGE DES ENTREPRISES)

L'intégralité des "études d'exécution" et plans d'atelier et de chantier sont à la charge des entreprises pour les lots suivant :

- LOT N° 01 TERRASSEMENT - VRD
- LOT N° 02 RESEAUX SOUPLES
- LOT N° 03 GROS ŒUVRE (HORS OUVRAGES DE STRUCTURE)
- LOT N° 04 OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS (HORS OUVRAGES DE STRUCTURE)
- LOT N° 05 ISOLATION PAR INSUFFLATION
- LOT N° 06 MENUISERIES EXTERIEURES

LOT N° 07 ETANCHEITE
LOT N° 08 METALLERIE
LOT N° 09 MENUISERIE INTERIEURE BOIS
LOT N° 10 DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS
LOT N° 11 PLAFONDS SUSPENDUS
LOT N° 12 REVETEMENTS DE SOLS
LOT N° 13 PEINTURE
LOT N° 14 NETTOYAGE
LOT N° 17 ESPACES VERTS

0.1.18.4 SYNTHESE

La mission de synthèse est à la charge de l'entreprise du lot CHAUFFAGE - VENTILATION – PLOMBERIE.

0.1.19 MESURES QUANTITATIVES

Il est rappelé que les quantités éventuelles d'ouvrages précisées dans le présent descriptif des travaux ne sont données qu'à titre indicatif pour mieux fixer l'importance des travaux, mais ne sont en aucun cas limitatives.

TITRE II - PRESCRIPTIONS COMMUNES GENERALES

0.2.1 OBSERVATIONS PRELIMINAIRES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a une valeur indicative et non limitative.

A cet égard, il est spécifié que les travaux étant réglés à forfait, l'Entrepreneur s'engage, par sa soumission, à exécuter pour le lot de sa spécialité, tous les travaux et fournitures, principaux ou accessoires même non détaillés ci-après pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation complète du projet, aux règles de l'art et à la parfaite utilisation des ouvrages suivant leur destination.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra vérifier tous les documents graphiques, cotes des dessins qui lui auront été remis et devra signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire ainsi que les changements qu'il croirait utile d'apporter.

L'Entrepreneur doit prendre connaissance des descriptifs des travaux des autres corps d'état. Il ne peut se prévaloir d'aucune omission dans le CCTP le concernant si la prestation omise est rappelée dans le descriptif des travaux d'un autre lot.

L'Entrepreneur est tenu d'avertir le Maître d'oeuvre au cas où la concordance n'est pas parfaite entre le descriptif des travaux et les plans.

Contradictions entre plans Architecte et plans BET :

Dans le cas où l'Entrepreneur relèverait des erreurs ou des contradictions entre les plans Architecte et les plans du Bureau d'Etudes Techniques, celui-ci devra en informer l'Architecte, puis le BET.

Dans le cas contraire, il ne pourra se prévaloir de ces erreurs pour ne pas exécuter les travaux conformément aux ordres de l'Architecte.

Contradictions entre plans Architecte et le CCTP :

Il est notifié à l'entreprise que les plans Architecte et le descriptif des travaux sont complémentaires entres eux.

Dans le cas où l'Entrepreneur constaterait un manquement nécessaire à une mise en oeuvre réglementaire, une contradiction ou une incohérence entre le descriptif des travaux et les plans lors de l'établissement de son offre, il devra en avertir le maître d'oeuvre avant la remise de sa proposition au Maître d'ouvrage. Dans le cas contraire, toute incohérence, manquement ou contradiction du dossier d'appel d'offres sera réputée connue et prise en compte dans l'offre de l'entreprise ainsi que toutes les conséquences techniques et financières qui en résultent conformément aux ordres de l'architecte.

L'Entrepreneur reconnaissant avoir tenu compte dans sa proposition de prix des observations qui précèdent, ne saurait arguer ultérieurement et se prévaloir d'une erreur ou d'une omission pour ne pas faire les travaux et fournir les matériaux nécessaires à l'achèvement total et complet des bâtiments tels qu'ils sont définis ci-après et ce, pour la somme unique à forfait prévue par lui au marché de son lot.

0.2.2 OBJET DU C.C.T.P.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages tels qu'ils sont prévus aux plans. Il forme un tout ayant pour but de faire connaître l'importance des ouvrages et fournitures, les conditions de mise en oeuvre et le mode de bâtir, compte tenu des plans généraux et de détails fournis par la Maîtrise d'Oeuvre.

En raison du caractère forfaitaire du marché, il est précisé que les propositions souscrites tiendront compte de tous les travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages, tels qu'ils sont prévus aux plans et aux diverses pièces du dossier, étant entendu que l'entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble des pièces et assurer le complet achèvement des ouvrages, conformément aux règles de l'art et de la bonne construction.

En conséquence, l'entrepreneur devra se rendre compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, de la disposition des lieux et conditions d'exécution. Il aura incorporé dans son prix global tous les travaux indispensables, étant compris qu'il suppléera par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis.

Il ne pourra se prévaloir après le dépôt de son offre, d'erreurs ou d'omissions aux plans et aux textes du C.C.T.P.

Aucune plus-value ne sera admise, seuls seront compris comme travaux en plus, ceux qui auront fait l'objet d'un ordre de service préalablement chiffré, vérifié et signé par le Maître d'Oeuvre, contresigné par le Maître d'Ouvrage, accord et exécution. Il ne sera réglé aucun travail supplémentaire en dehors de cette clause.

0.2.3 ECHANTILLONS

Les échantillons et documentation sur les produits et appareillages prévus seront systématiquement fournis à l'Architecte et au bureau d'Etudes (lots techniques) dans le mois qui suit l'Ordre de service n°1 à l'agrément du Maître d'ouvrage.

Dans le cas de disparition de la marque, un produit équivalent aux échantillons sera présenté pour approbation.

En cas de manquement à cette règle et conformément au CCAP, une pénalité pour retard de remise de dossier sera appliquée.

0.2.4 PROCES VERBAUX ET AVIS TECHNIQUES DU CSTB

Les procès-verbaux et avis techniques du CSTB, certificats d'assurance concernant les matériaux ou principes employés seront fournis soit en même temps que les offres, soit à la demande du Maître d'oeuvre et du Bureau de contrôle.

0.2.5 NORMES

Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché.

Ces documents de référence applicables sont ceux dont le mois de publication figurant sur le document est antérieur de 2 mois à celui du lancement de la consultation, sauf si la prise en charge par l'assurance des contractants ou de la Maîtrise d'oeuvre est subordonnée à l'application du document dès sa parution. Dans ce cas, il sera aussitôt applicable et donnera lieu à un avenant au marché s'il comporte des incidences économiques.

Ces documents sont les suivants :

- Les lois et textes réglementaires en vigueur, compte tenu de la nature et de la localisation des ouvrages
- Les cahiers des charges DTU et règles de calcul DTU, ainsi que leurs renvois, à l'exception des cahiers des prescriptions spéciales annexés
- Les normes AFNOR homologuées
- Les avis techniques du CSTB pour les ouvrages qui en sont justiciables

Le cahier des prescriptions techniques pourra, en outre, faire référence de manière expresse, à d'autres documents, en particulier : recommandations publiées par des organismes techniques, règles techniques contenues dans les textes applicables aux marchés publics même si le marché n'en relève pas, spécifications de mise en oeuvre par les fabricants, etc...

L'entreprise est réputée avoir parfaite connaissance de ces documents. Si tel n'était pas le cas, elle pourra éventuellement se renseigner auprès du Maître d'oeuvre.

Lorsque des références figurent dans le CCTP, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'Entrepreneur.

0.2.6 REGLES DE L'ART

S'il estime que les ouvrages décrits ne sont pas conformes aux règles de l'art, l'Entrepreneur doit en référer au Maître d'oeuvre avant toute exécution.

0.2.7 MARQUES COMMERCIALES

CCTP du Maître d'oeuvre désigne et décrit, les types et marques de matériaux (et matériels) qui ont fait l'objet d'un choix architectural et qualitatif.

Ces marques ne sont pas imposées. Des marques équivalentes pourront être proposées dans l'offre de prix de l'entreprise à la seule condition qu'elles aient les mêmes caractéristiques que la marque des matériaux ou matériels décrits et prévus par le Maître d'oeuvre dans le présent CCTP.

Pour que les matériaux ou matériels similaires soient retenus (dans le cas où l'entreprise serait adjudicataire) les conditions suivantes devront être remplies :

- 1/ avoir été libellé en toutes lettres dans le bordereau de prix joint au dossier d'appel d'offres (avec indication des types et caractéristiques)
- 2/ documentation et fiches techniques jointes au dossier d'appel d'offres
- 3/ obtenir un accord écrit du Maître d'oeuvre et du Maître d'ouvrage

A l'exécution, l'Entrepreneur sera tenu de fournir le matériau ou matériel prévu par l'architecte sans contestation possible si ce matériau n'a pas été remplacé dans le bordereau de prix par un autre dit "équivalent" et dans les conditions énoncées ci-dessus.

En cas de divergence avec l'Entrepreneur en ce qui concerne cette similitude, celui-ci sera tenu de fournir les matériaux ou matériels prévus au présent CCTP.

0.2.8 ESSAIS SUR OUVRAGES DOUTEUX

Les essais, pouvant être demandés par le Maître d'oeuvre, sont de trois types :

Essais - Contrôle - Epreuves des ouvrages :

Les essais stipulés dans les DTU, Normes AFNOR, documents techniques auxquels il est fait référence dans le CCTP sont demandés par la Maîtrise d'oeuvre et à la charge de l'entreprise qui réalise l'ouvrage.

Essais - Contrôles - Epreuves sur ouvrages non traditionnels :

Il pourra être demandé :

- la fourniture de procès-verbaux d'essais significatifs

– la réalisation d'essais, contrôles, épreuves justifiant l'aptitude à l'emploi de l'ouvrage.
Ces essais sont obligatoirement à la charge de l'entreprise.

Essais sur ouvrages douteux :

Des essais pourront être demandés dans le cas où la tenue ou le non fonctionnement de certains ouvrages seraient douteux.

Le processus de ces essais sera défini par le Maître d'oeuvre après accord du Maître d'ouvrage.

Ils seront pris en charge par l'entreprise s'ils sont défavorables ou s'il s'avère que ces essais sont néanmoins justifiés du fait du non respect de certaines dispositions contractuelles et à la charge du Maître d'ouvrage dans le cas contraire.

La réalisation des essais, contrôles et épreuves sont effectués en présence du Maître d'oeuvre, par l'entreprise si elle dispose des moyens suffisants et par un organisme spécialisé dans le cas contraire. En cas de difficulté, l'arbitrage d'un bureau de contrôle pourra être demandé.

0.2.9 CONTROLE TECHNIQUE DES OUVRAGES (COPREC)

Les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais et vérifications figurant sur les listes établies par le COPREC dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées. (les listes des essais et vérifications de fonctionnement sont dans le document technique COPREC n° 1 paru dans le Moniteur n° 51 du 17 Décembre 1982 - Supplément spécial n° 82-51 bis).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être adressés au Maître d'ouvrage, avant la réception des travaux (les modèles de PV sont dans le document technique COPREC n° 2 paru dans le Moniteur n° 51 du 17 Décembre 1982 - Supplément spécial n° 82-51 bis).

0.2.10 CONTROLE ET ESSAIS MATERIAUX

L'Entrepreneur est tenu de fournir, à ses frais, tous les échantillons de matériaux en vue des essais imposés par le CCTP ou prévus par le Cahier des Clauses Techniques (DTU).

0.2.11 CONTROLE EN USINE

Le Maître d'ouvrage a le droit de se faire représenter dans les usines, magasins, ateliers et carrières de l'Entrepreneur ou de fournisseur, pour procéder à la vérification et à l'essai des matières premières avant usinage, au contrôle de la fabrication et de l'expédition des fournitures destinées aux travaux du présent marché. Les diligences nécessaires pour permettre cette représentation auprès des fournisseurs incombent à l'Entrepreneur.

0.2.12 ESSAIS ET CONTROLE DES OUVRAGES TRADITIONNELS

Les essais stipulés dans les DTU, normes AFNOR, documents techniques auxquels il est fait référence dans le CCTP, sont demandés par le Maître d'oeuvre, et à la charge de l'Entrepreneur qui réalise l'ouvrage.

0.2.13 ESSAIS ET CONTROLE DES OUVRAGES NON TRADITIONNELS

Tous les ouvrages et éléments d'ouvrages non traditionnels au sens administratif et des assurances devront avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB et avoir été accepté par la Commission Technique de l'Assurance.

Les ouvrages devront être réalisés conformément aux prescriptions et conditions de validité de l'avis technique et des documents qui y sont annexés (en particulier cahier des prescriptions techniques).

Ils devront, en outre, respecter les conditions spéciales et limites d'utilisation formulées par la Commission Technique de l'Assurance.

Toute dérogation à ces dispositions devra faire l'objet d'un accord écrit du Maître d'ouvrage et du Maître d'oeuvre.

Il pourra être demandé :

- la fourniture de procès verbaux d'essais significatifs
- la réalisation d'essais, contrôles, épreuves justifiant l'aptitude à l'emploi de l'ouvrage

Ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

0.2.14 TOLERANCES

Les tolérances admissibles pour la réalisation des ouvrages devront respecter les règles suivantes :

Tolérances dimensionnelles :

Elles devront satisfaire aux conditions établies dans les documents suivants :

- "Tolérances dimensionnelles du gros-oeuvre des bâtiments traditionnels et assimilés" établies par l'UTI (Annales n° 357 du Juin 1977) (Par convention, les stipulations de ce document sont étendues mutatis mutandis à l'ensemble des ouvrages extérieurs et intérieurs d'aménagement et d'équipement des bâtiments)
- "Normes AFNOR PO 1 - 101 de juillet 1964" dimensions de coordination des ouvrages et éléments de construction
- DTU et recommandations professionnelles mentionnées dans les divers CCTP.

Le non respect des tolérances peut entraîner deux conséquences :

- Des incidences financières sur les corps d'état de manière à respecter néanmoins la qualité finale du produit : le litige se règle dans ce cas, directement entre corps d'état avec arbitrage éventuel du Maître d'oeuvre
- Des défauts qui ne peuvent être rattrapés par les autres corps d'état ; dans ce cas, après avis du Maître d'ouvrage, le Maître d'oeuvre peut demander soit la démolition et la réfection de la partie d'ouvrage incriminé, ces travaux étant à la charge des entreprises responsables, soit accepter de ces mêmes entreprises un dédommagement justifié

Etats des surfaces :

Ce sont, sauf dispositions contraires, celles définies dans les DTU 59.1 - TRAVAUX DE PEINTURAGE.

Chapitre III : subjectile pour les ouvrages à peindre ou restant non peints.

Chapitre IV - article IV : classement d'aspect pour les ouvrages peints.

Prise en charge des supports :

Une entreprise ne doit pas prendre en charge un support pour la réalisation des travaux dont elle a la charge avant de s'être assurée que ce support lui permette la réalisation de ses travaux conformément à leur objet technique et esthétique tel qu'il est défini dans le dossier.

Elle doit en l'occurrence réceptionner contradictoirement le support avec l'entreprise qui l'a réalisé et, en cas d'inaptitude à l'emploi (en particulier non respect des tolérances), le support devra être mis en conformité aux frais de l'entreprise responsable, l'arbitrage du Maître d'oeuvre pouvant, le cas échéant, être recherché.

Faute à l'Entrepreneur de susciter cette réception, sa responsabilité sera recherchée en cas de non conformité du produit fini.

0.2.15 PROTECTION DES OUVRAGES

Il est rappelé que jusqu'à la réception des ouvrages, l'Entrepreneur doit la protection de ses ouvrages contre toute détérioration.

Tous les ouvrages devront être livrés en parfait état d'achèvement, de finition et de propreté.

Ils devront être nets de toutes épaufrures, traces de heurts, de mortier, de peinture, etc... et taches de toute nature.

Ils seront au besoin et sur simple demande, refaits, remplacés, retouchés, repris, etc... et livrés propres à l'exploitation.

0.2.16 PROTECTION CONTRE L'HUMIDITE ET L'OXYDATION

Tous les éléments utilisés pour la construction, pour une installation ou pour un équipement quelconque, à l'exception du béton, de la maçonnerie, des métaux non ferreux ou métallisés, seront livrés sur le chantier revêtus, après nettoyage et brossage sur toutes les parties, y compris celles destinées à être scellées, cachées ou inaccessibles après pose, d'au moins une couche de peinture ou produit de nature appropriée, constituant une protection efficace et durable contre l'humidité et l'oxydation.

La peinture et le produit employés à cet effet seront préalablement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du peintre, seul responsable de la totalité des peintures.

En l'absence de cet agrément, ou dans le cas où la protection réalisée serait jugée insuffisante ou se détériorerait avant l'exécution de la peinture définitive, ou ne tiendrait pas les apprêts, le Maître d'ouvrage pourra, sans supplément de prix, imposer l'exécution d'une couche supplémentaire (après, le cas échéant, suppression de la protection déjà exécutée).

0.2.17 RECEPTION DES SUPPORTS DES DIFFERENTS REVETEMENTS

La réception des supports doit être effectuée contradictoirement par les entrepreneurs intéressés.

Aucun revêtement (horizontal ou vertical) ne doit être exécuté sur un support jugé défectueux par l'Entrepreneur chargé du revêtement. Les observations doivent être signifiées par un écrit au Maître d'œuvre et en même temps à l'entreprise ayant construit le support, afin que celle-ci puisse remédier en temps utile aux défauts constatés.

A défaut de ces observations par écrit, l'exécution totale ou partielle d'un revêtement comporte implicitement l'acceptation définitive et sans réserve du support par l'Entrepreneur chargé du revêtement.

0.2.18 DEPOT DES MATERIAUX

Les dépôts des matériaux devront obligatoirement être effectués à l'extérieur des constructions, dans les abris aménagés par les entrepreneurs et à leur frais et à des emplacements ayant reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

0.2.19 FOURREAUX

Les fourreaux et leurs calfeutremments sont définis dans les lots spécifiques.

0.2.20 SCELLEMENTS ET RACCORDS

Les scellements et raccords sont dus par l'Entrepreneur à qui ils sont nécessaires. Les raccords devront reconstituer la qualité de l'ouvrage concerné conformément aux exigences techniques et esthétiques dont ils relèvent.

0.2.21 INCORPORATIONS

Les modalités d'incorporations sont précisées dans les différents CCTP.

0.2.22 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

0.2.22.1 TREMIES - TROUS - FEUILLURES ET RESERVATIONS DIVERSES

Les entreprises feront connaître, en temps utile, les réservations nécessaires aux travaux de leur corps d'état, aux entreprises chargées de l'exécution des ouvrages dans lesquels une réservation est nécessaire. A savoir :

- Pour les réservations dans les ouvrages en béton, les demandes devront être communiquées, en accord avec la maîtrise d'œuvre, au lot GROS ŒUVRE,
- Pour les réservations dans les ouvrages de charpente bois, les demandes devront être communiquées, en accord avec la maîtrise d'œuvre, au lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS,

Hors ouvrages de charpente bois, seules les réservations à partir d'une section de 100 mm x 100 mm ou de diamètre supérieur ou égal à 100 mm seront réalisées par les entreprises ayant la charge de la réalisation des ouvrages dans lesquels il y a lieu de constituer une réservation. Les passages d'une dimension inférieure à celle précisées ci-dessus seront effectués par percement après réalisation de l'ouvrage structurant et seront à la charge de chaque entreprise demandeuse.

Pour les ouvrages de charpente bois, il ne sera toléré aucun percement. Toutes les réservations devront être communiquées par écrit par les entreprises demandeuses, en temps et en heure.

Les percements des structures porteuses existantes (dalles, murs porteurs, ...) seront réalisés par et à la charge du lot du lot GROS ŒUVRE à partir de section supérieur ou égal à 4 dm² (200 mm x 200 mm) ou de diamètre supérieur ou égal à 200 mm sauf :

- . Pour les passages de câblages, de canalisations unitaires de diamètre inférieur à 200 mm en EFS, ECS, bouclage EU/EV, chauffage l'ensemble des percements dans les structures existantes sont à la charge du lot CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE

* . Pour les passages de câblages l'ensemble des percements dans les structures existantes est à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

. Les passages d'une dimension inférieure à celles précisées ci-dessus ou dans les ouvrages non porteurs seront effectués par percement à la charge de chaque entreprise demandeuse.

Par contre, les entrepreneurs qui auront négligé de faire connaître, en temps utile, leurs besoins ou auront fourni des indications erronées (réservations mal repérées ou mal dimensionnées), supporteront la charge des travaux nécessaires qui seront effectués par l'entrepreneur ayant la charge de l'ouvrage dans lequel il y a lieu de constituer une réservation.

Dans ce cas, les calfeutrements ou rebouchages, ainsi que les incidences éventuelles sur les autres lots, seront à la charge de l'entrepreneur défaillant dans sa demande de réservation.

0.2.22.2 CALFEUTREMENTS

Les réservations, trous, trémies pour passage de canalisations seront calfeutrés à la charge de :

- l'entreprise ayant mise en place la canalisation pour les réservations d'une section inférieure ou égale à 200 mm x 200 mm (ou d'un diamètre de 200 mm) en suivant les prescriptions techniques fournies par l'entreprise ayant réalisé la paroi
- l'entreprise ayant réalisé la paroi pour toutes les réservations d'une dimension supérieure à celle indiquée ci-dessus

Dans le cas de réalisation de parois postérieures au passage des câbles, fourreaux et pièces diverses, le calfeutrement autour de ces éléments est à la charge de l'entreprise qui réalise les câbles, fourreaux et pièces diverses, dans la limite d'une trémie dont la longueur et la largeur correspond aux plus grandes dimensions de la section des câbles, fourreaux et pièces diverses.

Dans tous les cas, les caractéristiques des parois (feu, acoustique, thermique, étanchéité à l'air...) devront être reconstituées.

0.2.23 ECHAFAUDAGES

Tous les travaux décrits ci-après implicitement comprennent la valeur des échafaudages, garanties et agrès nécessaires à leur parfaite exécution.

0.2.24 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

L'entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'ouvrage les dossiers des ouvrages exécutés comme suit :

- **1 exemplaire papier présentés sous classeurs et 1 exemplaire informatique pour visa** avant la fourniture des exemplaires demandés ci-après,
- **5 exemplaire papier présentés sous classeurs et 2 exemplaires informatique** au plus tard lors de la réception des travaux,

Ces dossiers comprendront :

- Page de garde indiquant :
 - . Dossier DOE
 - . Date de production
 - . Nom de l'opération
 - . N° et titre du lot traité

- Liste des pièces composant le dossier DOE :
 - . Liste complète des plans (avec n° et titres)
 - . Liste complète des matériels et fiches techniques suivant ordre des articles du présent descriptif des travaux, avec les repères, les désignations, les marques, le numéro du modèle et le numéro de série,
- Plans des ouvrages exécutés des ouvrages, corrigés ou complétés, correspondant aux dispositions et prestations effectivement réalisées, avec sur le cartouche de chaque plan sera mentionné, en gros titre DOE + date et le nom de l'entreprise auteur du DOE
- Les documentations techniques et fiches techniques,
- Procès verbaux des produits mis en œuvre
- Certificats de conformité des équipements installés et des installations réalisées
- Les exemplaires informatiques devront être fournis sous CD-ROM au format .PDF et .DWG et devront contenir l'ensemble des pièces présentées sous format papier.

Seront classées dans l'ordre de la liste précitée. Les différents matériels ou rubriques seront séparés par des intercalaires identifiant chaque ouvrage.

Les plans DOE pour l'établissement du DIUO devront permettre de ressortir les points suivants :

- Tous les organes de coupure : avec localisation et conditions d'accès des zones concernées par la coupure
- Toutes les trappes d'accès avec localisation en plan, détail technique des organes rencontrés suivant chaque trappe
- Les cheminements d'accès aux locaux techniques
- Les plans de synthèses des réseaux enterrés et réseaux en faux plafonds, terminaux (éclairage détecteurs bouches VMC etc...)
- Le repérage des matériaux : Faux plafond, sols, revêtements muraux, vitrages,...

0.2.25 DOSSIER D'UTILISATION, D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE (D.U.E.M)

L'entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'ouvrage les dossiers d'utilisation, d'exploitation et de maintenance, comme suit :

- **1 jeu de CD + 2 exemplaires papiers.**

L'Entrepreneur est tenu de remplir et de fournir au Maître d'ouvrage au plus tard lors de la demande de réception, le " Dossier d'Utilisation, d'Exploitation et de Maintenance " à partir de la trame " Outil n°5 : Le dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" du CERTU fourni par la Maîtrise d'Oeuvre.

Cette trame recensera tous les équipements ou ouvrages devant faire l'objet de fiches descriptives à des fins d'exploitation, d'entretien et de maintenance.

L'entreprise devra fournir toutes les informations telles que :

- les spécifications de pose,
- les notices de fonctionnement,
- les prescriptions d'utilisation, d'entretien et maintenance des éléments d'équipements mis en oeuvre et les conditions de garanties des fabricants attachées à ces équipements

L'entreprise transmettra un exemplaire provisoire du DUEM au préalable afin de valider les éléments avant de diffuser les documents définitifs.

A partir de la trame du DOE, l'entreprise devra joindre un dossier technique comportant les documents les plus utilisés pour conduire les interventions d'exploitation et de maintenance, par exemple :

Contenu du dossier :

Le dossier devra être relié (pas de page volante) et composé de :

- Page de garde indiquant :
 - * Dossier DUEM
 - * Date de production
 - * Nom de l'opération
 - * N° et titre du lot traité
- Une trame et un sommaire de l'ensemble du document.
- * Lots de structure : descriptif, notes de calculs, plans de structure, plans et notices d'exploitation et de maintenance,
- * Second oeuvre : plans d'architecte, plans de l'entreprise, et notices d'exploitation et de maintenance,
- * Lots d'équipements techniques : documentation techniques, type de contrat engagés, et notices d'exploitation et de maintenance,
- Liste des pièces composant le dossier DUEM :
 - * Descriptif des travaux.
 - * Liste des plans d'architectes.
 - * Liste des plans techniques.
 - * Liste des plans d'exécution.
 - * Liste complète des matériels et notices d'utilisations, d'exploitation et de maintenance.
 - * Liste des contrats d'exploitation et de maintenance.
 - * ...
- Plans des ouvrages exécutés, sur le cartouche de chaque plan sera mentionné :
 - * En gros titre DUEM + date
 - * Le nom de l'entreprise auteur du DUEM

0.2.26 NETTOYAGE

Après l'intervention de chaque entreprise dans les zones concernées par les travaux, chaque entreprise devra prendre les dispositions décrites au CCAP et celles décrites ci-dessous :

Enlèvement quotidien des déchets et gravats de la zone de travail et stockage dans les bennes. De plus, et à raison de 1 fois par semaine minimum, il devra être effectué un nettoyage et balayage général de la construction. Les entrepreneurs auront également à leur charge, l'enlèvement à la décharge publique des gravats mis en tas à l'extérieur du bâtiment. Seront également à la charge de l'entrepreneur, le nettoyage et le maintien en bon état de propreté des abords du chantier.

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des projections provenant de ceux-ci.

Les gravats de démolition sont évacués par les entreprises qui les produisent. Il sera formellement interdit de jeter des gravats par les ouvertures des façades, mais ils devront toujours être sortis, soit par des goulottes, soit en sacs ou par seaux. Les entreprises se coordonneront pour la mise en place des goulottes d'évacuation et l'évacuation des bennes à gravats, etc... (se reporter au P.G.C.S.P.S.)

Les bennes mises à disposition du chantier pour les déchets autres que les gravats de démolition seront imputées au compte prorata. (Tris sélectifs des déchets).

Avant la livraison de l'opération la remise en état des lieux sur l'emprise du chantier et en bordure de celle-ci est effectuée par les entreprises ayant à charge les frais d'installation commune : ils démonteront leurs installations provisoires et remettront les lieux en état. (se reporter au C.C.A.P.)

L'ensemble de ces tâches sera piloté par les entreprises précisées dans la charte chantier vert et au CCAP.

En cas de défaillance ou d'insatisfaction de la part d'une ou de plusieurs entreprises, le maître d'oeuvre sollicitera une équipe de nettoyage qui sera chargée d'effectuer les nettoyages non exécutés ou mal exécutés et cela aux frais exclusifs du ou des défaillants.

TITRE III - TABLEAUX DES FINITIONS INTERIEURES

TABLEAU DE FINITIONS INTERIEURES

PTD	DESIGNATION	TRAVAUX PREPARATOIRES	SOLS	PLINTHES	MURS	PLAFONDS	DIVERS
BATIMENT A							
	SAS D'ENTRÉE	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	TAPIS DE PROPRETÉ NON ENCASTRÉ	-	LASURE SUR POTEAUX BOIS	PLAFOND LAMES BOIS	
	CIRCULATION BATIMENT A	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	
	SANITAIRES ELEVES G	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 1.20 X 1.00 M H
	WC PMR G	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 0.40 X 1.00 M H
	WC G	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CLASSES 1 à 7		PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	
	DEGAGEMENT 6	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT AU DROIT DU LOCAL SUPPRIMÉ ET DES LOCAUX CRÉÉS	REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DU LOCAL SUPPRIMÉ ET DES CLOISONS CRÉÉES	REPRISE DE PLINTHES AU DROIT DU LOCAL SUPPRIMÉ ET DES CLOISONS CRÉÉES	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	REPRISE DE PLAFOND AU DROIT DU LOCAL SUPPRIMÉ ET DES CLOISONS CRÉÉES	HABILLAGES MURAUX ACOUSTIQUES 28 modules de 2.00 x 2.00 ml
	BUREAU INFORMATICIEN	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CTA 1 et 2	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CLASSE 8	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL ET PLAFOND EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CLASSE 9	DEPOSE DE CLOISONS, REVETEMENT DE SOL ET PLAFOND EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CLASSE 10	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL ET PLAFOND EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CLASSE 11	DEPOSE DE CLOISON	REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DE LA CLOISON ET DE LA PORTE SUPPRIMEES	REPRISE DE PLINTHE AU DROIT DE LA CLOISON ET DE LA PORTE SUPPRIMEES	REPRISE DE PEINTURE AU DROIT DE LA CLOISON ET DE LA PORTE SUPPRIMEES	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	SANITAIRES ADMINISTRATION (7 locaux)		PAS DE TRAVAUX	PEINTURE SUR PLINTHES EXISTANTES	REVISION DES PEINTURES MURALES	PAS DE TRAVAUX	
	DEGAGEMENT 7	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT ET PLAFONDS AU DROIT DES LOCAUX MODIFIÉS	REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DES CLOISONS MODIFIÉES	REPRISE DE PLINTHES AU DROIT DES CLOISONS MODIFIÉES	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	REPRISE DE PLAFONDS AU DROIT DES CLOISONS MODIFIÉES	
	LOCAL BAIE DE BRASSAGE	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT ET PLAFONDS	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	BUREAU 11	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT ET PLAFONDS	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	BUREAU 4		REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PLINTHE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PEINTURE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE ET DU CHASSIS REMPLACÉ	PAS DE TRAVAUX	
	ACCUEIL	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT ET PLAFONDS	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	HALL		PAS DE TRAVAUX	REPRISE DE PLINTHE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PEINTURE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE ET DU CHASSIS REMPLACÉ	PAS DE TRAVAUX	
	BUREAU 3		REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PLINTHE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PEINTURE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE ET DU CHASSIS REMPLACÉ	PAS DE TRAVAUX	
	DEGAGEMENT 4		REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PLINTHE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PEINTURE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PLAFOND AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	

TABLEAU DE FINITIONS INTERIEURES

PTD	DESIGNATION	TRAVAUX PREPARATOIRES	SOLS	PLINTHES	MURS	PLAFONDS	DIVERS
	SALLE DE PERMANENCE		REPRISE DE REVETEMENT AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PLINTE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE	REPRISE DE PEINTURE AU DROIT DE LA CLOISON CRÉÉE ET DU CHASSIS REMPLACÉ	PAS DE TRAVAUX	MODULES ACOUSTIQUES EN PLAFOND
	VESTIAIRES FEMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES DROITES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	VESTIAIRES PROF. FEMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES DROITES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	VESTIAIRES HOMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES DROITES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	VESTIAIRES PROF. HOMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES DROITES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	LAVE-BOTTES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES DROITES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	CANIVEAU A FENTE A CHARGE DU LOT REV. SOL
	LOCAL ENTRETIEN	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	LOCAL STOCKAGE	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTE BOIS + PEINTURE	PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	BUREAU 2	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTE BOIS + PEINTURE	PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	SALLE DE TRAVAIL DES ELEVES 2	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTE BOIS + PEINTURE	PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	SALLE DE TRAVAIL DES ELEVES 1		PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	PAS DE TRAVAUX	
	SANITAIRES ELEVES FEMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 1.20 X 1.00 M H
	WC PMR FEMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 0.40 X 1.00 M H
	WC FEMMES	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
BATIMENT B							
	CIRCULATION ENTRE A (A005) ET B (B002)	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	LOCAL ENTRETIEN	DEPOSE DU REVETEMENT DE SOL EXISTANT	RAGREAGE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 RH	FAIENCE DE 0.60 x 0.60 M HT AU DROIT DU VIDOIR + SIPHON DE SOL INOX AU LOT REVETEMENTS DE SOLS (AU DROIT DU RINCE ŒIL)
	SAS		CHAPE + PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE COUPE FEU 1H + PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	
	CIRCULATION 3		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	PEINTURE SUR GAINES EN PLENUM
	CIRCULATION 2		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTE BOIS + PEINTURE	LASURE SUR BETON // AUTRES : TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	PEINTURE SUR GAINES EN PLENUM

TABLEAU DE FINITIONS INTERIEURES

PTD	DESIGNATION	TRAVAUX PREPARATOIRES	SOLS	PLINTHES	MURS	PLAFONDS	DIVERS
F 112 F 113	SALLE TP BIOLOGIE PHYSIQUE		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	FAIENCE DE 0.60 x 0.60 M HT AU DROIT DU RINCE ŒIL + SIPHON DE SOL INOX AU LOT REVETEMENTS DE SOLS (AU DROIT DU RINCE ŒIL)
F 116	LOCAL PREPARATION PROFS		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
F 115	LOCAL PREPARATION BIOLOGIE PHYSIQUE		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	FAIENCE DE (2.80 + 0.70) x 0.60 M HT AU DROIT DE LA PAILLASSE
F 115	LOCAL PREPARATION CHIMIE		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	FAIENCE DE 0.60 x 0.60 M HT AU DROIT DU RINCE ŒIL + FAIENCE DE 2.60 x 0.60 M HT AU DROIT DE LA PAILLASSE + SIPHON DE SOL INOX AU LOT REVETEMENTS DE SOLS (AU DROIT DU RINCE ŒIL)
F 111	SALLE TP CHIMIE		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	FAIENCE DE 0.60 x 0.60 M HT AU DROIT DU RINCE ŒIL + SIPHON DE SOL INOX AU LOT REVETEMENTS DE SOLS (AU DROIT DU RINCE ŒIL)
	SOUS STATION		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	SIPHON DE SOL AU LOT GO
	CTA 1		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE COUPE FEU 1H + PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	
	SAS		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	PEINTURE SUR GAINES EN PLENUM + TAPIS DE PROPRETE ENCASTRE DE 2.14 X 1.40 METRE
	TABLEAU DIVISIONNAIRE		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	
	LOCAL TAMPON DECHETS		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE COUPE FEU 1H + PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	SIPHON DE SOL AU LOT GO
F 601	SANITAIRES FILLES		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE DE POSE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 1.20 X 1.00 M H
F 601	WC		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE DE POSE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
F 601	WC PMR		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE DE POSE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 0.40 X 1.00 M H
F 601	SANITAIRES GARCONS		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE DE POSE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 1.20 X 1.00 M H

TABLEAU DE FINITIONS INTERIEURES

PTD	DESIGNATION	TRAVAUX PREPARATOIRES	SOLS	PLINTHES	MURS	PLAFONDS	DIVERS
F 601	WC PMR		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE DE POSE + GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2	PLINTHES A GORGES 20 X 10	FAIENCE TOUTE HAUTEUR	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	MIROIR ENCASTRE DE 0.40 X 1.00 M H
F 101	SALLE INFO N°01		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
F 101	SALLE INFO N°02		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
F 101	SALLE INFO N°03		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
F 101	SALLE BANALISEE N°01		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CTA 2		ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE SOL	PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE COUPE FEU 1H + PEINTURE DE PROPRETE FINITION C	
F 101	SALLE BANALISEE N°02		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	
	CIRCULATION 1		ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE + ISOLATION THERMIQUE + CHAPE + RAGREAGE + CAOUTCHOUC U4P3 + MARCHES CAOUTCHOUC + TRAITEMENT PMR	PLINTHE BOIS + PEINTURE	TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B	FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE	PEINTURE SUR GAINES EN PLENUM

TITRE IV - TABLEAUX DES BLOCS-PORTES ET CHASSIS

INTERIEURS

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Bloc-portes métalliques avec les repères "BP METALLIQUE", "BP METALLIQUE ISOLE" dus au lot METALLERIE

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

TABLEAU DES BLOCS-PORTEES INTERIEURS ET CHASSIS INTERIEURS

DESIGNATIONS		CARACTERISTIQUES								FERRAGES / EQUIPEMENTS															
Nature	Local	Type	Dimensions	Huisserie	Parament	Pose	Qualité feu	Acoustique	BEQUILLAGE				SERRURES DE SURETE ET CYLINDRE				EQUIPEMENT VANTAUX		SYSTEME SECURITE INCENDIE		DIVERS				
									Bequilles aux 2 faces	Poignées plaques aux 2 faces	Poignées cuvettes	Barre de tirage pmr	Serrure de sûreté bec de cane	Serrure à cond. int. et clé. ext.	Serrure sûreté avec cylindre 2 entrées	Serrure sûreté avec cylindre 1 entrée	Serrure sûreté avec cylindre et bouton moleté	F. P. hydraulique	Crémone	Manillon de porte en acier inoxydable "DAS"	Asservissement complet	Plaques de propriétés en talons de portes aux 2 faces	Plaques de propriétés en talons de portes aux 2 faces	Oculus 30 x 50	
P 01	SAS	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93+53 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXI	EI30	/	X									X	X						
P 02	SANS OBJET																								
P 03		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X														X	X	
P 04	SALLE TP BIOLOGIE PHYSIQUE	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X														X	X	
C 01		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	66 x 204	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 05	BUREAU 1	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	103 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	42 DB	X																
P 06		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	103 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	42 DB	X																
P 07	LOCAL PREPARATION BIOLOGIE PHYSIQUE	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	103 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X														X	X	
P 08		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	103 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	BA	/	32 DB	X																
P 09	LOCAL PREPARATION CHIMIE	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	103 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X														X	X	
P 10		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	103 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	42 DB	X																
P 11		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X														X	X	
P 12	SALLE TP PHYSIQUE CHIMIE	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X														X	X	
C 02		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	66 x 204	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 13	CTA 1	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	100+100 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	CF 1/2 H	/	X									X	X	X					
P 14	TABLEAU DIVISIONNAIRE	A PREVOIR A L'ARTICLE "FACADES DE GAINES TECHNIQUES TOUTE HAUTEUR"																							
P 15	LOCAL TAMPON DECHETS	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	CF 1/2 H	/	X									X	X						
P 16	SANITAIRES FILLES	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	BA	E30	/	X					X				X					X		
P 17	WC	BLOC-PORTE A AME PLEINE	83 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	BA	/	/	X					X											
P 18	WC PMR	BLOC-PORTE A AME PLEINE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X			X		X											
P 19	SANITAIRES GARCONS	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	BA	E30	/	X					X									X		
P 20	WC PMR	BLOC-PORTE A AME PLEINE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X			X		X											
P 21		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X					X									X	X	
P 22	SALLE INFO N°01	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	42 DB	X					X											
C 03		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	66 x 204	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 23		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X					X									X	X	
P 24	SALLE INFO N°02	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	BA	/	42 DB	X					X											
C 04		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	66 x 204	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 25		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	BA	E30	32 DB	X					X									X	X	
P 26	SALLE INFO N°03	BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	42 DB	X					X											
C 05		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	66 x 204	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 27		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X					X									X	X	
C 06	SALLE BANALISEE N°01	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	350 x 73	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 28		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	42 DB	X					X											
P 29		BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	32 DB	X					X									X	X	
C 07	SALLE BANALISEE N°02	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	350 x 73	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
C 08		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	350 x 73	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
C 09		CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	900 x 73	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	
P 31	CTA 2	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	119+119 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	CF 1/2 H	38 DB	X									X	X	X					
P 32	SAS	BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93+93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	EI30	/	X				X					X	X						
P 33	CIRCULATION 2 / 3	BLOC-PORTE ASSERVIS DOUBLE ACTION A QUALITE FEU	93+53 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS DA E30	/		X										X	X		X	X	
P 34	CIRCULATION 1 / 2	BLOC-PORTE ASSERVIS DOUBLE ACTION A QUALITE FEU	93+43 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS DA E30	/		X										X	X		X	X	
P 35	CIRCULATION 1 / 2	BLOC-PORTE ASSERVIS DOUBLE ACTION A QUALITE FEU	93+43 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS DA E30	/		X										X	X		X	X	
M1	CIRCULATION 2	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	350 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB																	

TABLEAU DES BLOCS-PORTEES INTERIEURES ET CHASSIS INTERIEURS

DESIGNATIONS		CARACTERISTIQUES								FERRAGES / EQUIPEMENTS															
Nature	Local	Type	Dimensions	Huisserie	Parament	Pose	Qualité feu	Acoustique	BEQUILLAGE				SERRURES DE SURETE ET CYLINDRE				EQUIPEMENT VANTAIL		SYSTEME SECURITE INCENDIE		DIVERS				
									Bequilles aux 2 faces	Poignées plaques aux 2 faces	Poignées cuvettes	Barre de tirage pmr	Serrure de sûreté bec de cane	Serrure à cond. int. et clé. ext.	Serrure sûreté avec cylindre 2 entrées	Serrure sûreté avec cylindre 1 entrée	Serrure sûreté avec cylindre et bouton moleté	F. P. hydraulique	Crémone	Manillon de porte en acier inox couvert "DAS"	Asservissement complet	Plaques de propriétés en talons de portes aux 2 faces	Plaques de propriétés en talons de portes aux 2 faces	Oculus 30 x 50	
M2	CIRCULATION 2			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	330 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB															
M3	CIRCULATION 3			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	630 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB															
M4	CIRCULATION 3			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	100 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	EI30	32 DB															
BATIMENT A - EXISTANT																									
P A1	CIRCULATION 8			BLOC-PORTE ASSERVIS DOUBLE ACTION A QUALITE FEU	93+43 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS DA E30	/		X								X	X		X	X	
P A2	CTA 3			BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	108 + 108 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	32 DB	X						X								
P A3	SANITAIRE			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X					
P A4	WC PMR			BLOC-PORTE COULISSANTE A GALANDAGE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X									X					
P A5	WC			BLOC-PORTE A AME PLEINE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X														
P A6	DEGAGEMENT			BLOC-PORTE ASSERVIS DOUBLE ACTION A QUALITE FEU	93+43 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS DA E30	/		X													
P A7	BUREAU INFORMATIEN			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	CF 1/2 H	/	X											X	X	X	X
P A8	CTA 4			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	108+108 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	CF 1/2 H	38 DB	X					X	X	X							
P A9	CLASSE 11			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X														
P A10	BAIE DE BRASSAGE			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	CF 1/2 H	/	X														
P A11	BUREAU 11			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X														
P A12	BUREAU 4			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X														
P A13	ACCUEIL DEGAGEMENT			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X														
P A14	DEGAGEMENT			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	/	X														
P A15	ACCUEIL (HALL)			BLOC-PORTE VITRÉE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	/	X														
P A16	DEGAGEMENT 4			BLOC-PORTE ASSERVIS SIMPLE ACTION A QUALITE FEU	93+43 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS SA E30	/		X								X	X		X	X	
P A17	SALLE DE PERMANENCE			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	E30	/	X														
P A18	BUREAU 3			BLOC-PORTE VITRÉE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	V	EXISTANT	E30	/	X														
P A19	VESTIAIRES FEMMES			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X						X							X	
P A20	VESTIAIRES PROF. F.			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X				X	
P A21	VESTIAIRES PROF. F.			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X				X	
P A22	LOCAL STOCKAGE			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	CF 1/2 H	/	X														
P A23	VESTIAIRES PROF. H.			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X				X	
P A24	VESTIAIRES H.			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X				X	
P A25	VESTIAIRES H.			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X				X	
P A26	LOCAL ENTRETIEN			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	CF 1/2 H	/	X														
P A27	BUREAU 2			BLOC-PORTE VITRÉE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	V	EXISTANT	E30	/	X														
P A28	SALLE DE TRAVAIL DES ELEVES 2			BLOC-PORTE VITRÉE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	V	EXISTANT	E30	/	X														
P A29	SALLE DE TRAVAIL DES ELEVES 2			BLOC-PORTE VITRÉE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	V	EXISTANT	E30	/	X														
P A30	SANITAIRE FEMMES			BLOC-PORTE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	/	X									X				X	
P A31	WC PMR			BLOC-PORTE COULISSANTE A GALANDAGE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X														
P A32	WC			BLOC-PORTE A AME PLEINE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X									X					
P A33	WC			BLOC-PORTE A AME PLEINE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X									X					
P A34	WC			BLOC-PORTE A AME PLEINE	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	/	/	X									X					
P A35	DEGAGEMENT 5			BLOC-PORTE ASSERVIS SIMPLE ACTION A QUALITE FEU	93+43 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	CLOIS	DAS SA E30	/		X									X	X		X	X
P A36	CLASSE 8 - 9			BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	32 DB	X														
P A37	CLASSE 9 - 10			BLOC-PORTE ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	93 x 204	CHENE + VERNIS	PP X2	EXISTANT	E30	32 DB	X														
C A01	BAIE INFO			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	120 x 130	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB															
C A02	ACCUEIL			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	120 x 160	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB															
C A03	ACCUEIL			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	120 x 160	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB															
C A04	BUREAU 11			CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	120 x 160	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB															

TABLEAU DES BLOCS-PORTES INTERIEURS ET CHASSIS INTERIEURS

DESIGNATIONS		CARACTERISTIQUES								FERRAGES / EQUIPEMENTS															
Nature	Local	Type	Dimensions	Huisserie	Parquet	Pose	Qualité feu	Acoustique	BEQUILLAGE				SERRURES DE SURETE ET CYLINDRE				EQUIPEMENT VANTAIL		SYSTÈME SECURITE INCENDIE		DIVERS				
									Bequilles aux 2 faces	Poignées plaques aux 2 faces	Poignées cuvettes	Barre de tirage pnr	Serrure de sûreté bec de cane	Serrure à cond. int. et clé. ext.	Serrure sûreté avec cylindre Z entrées	Serrure sûreté avec cylindre 1 entrée	Serrure sûreté avec cylindre et boulon moleté	F. P. hydraulique	Critéme	Mantien de porte en position ouverte "DAS"	Asservissement complet	Plaques de propriété en talons de portes aux 2 faces	Plaques de propriété en talons de portes aux 2 faces	Oculus 30 x 50	
C A05	BUREAU 10	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	250 x 120	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A06	ACCUEIL	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	330 x 120	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A07	BUREAU 4	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	400 x 120	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A08	HALL EST	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	630 x variable	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A09	BUREAU 3	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	380 x variable	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A10	SALLE DES PERSONNELS	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	185 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A11	SALLE DES PERSONNELS	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	503 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A12	SALLE DES PERSONNELS	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	204 x 220	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A13	VIE SCOLAIRE	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	90 x 200	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A14	BUREAU 11	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	60 x 120	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	
C A15	ACCUEIL - BUREAU 11	CHASSIS INTERIEUR ACOUSTIQUE A QUALITE FEU	287 x 120	CHENE + VERNIS	V	CLOIS	E30	32 DB																	

TITRE V - TABLEAUX DES MENUISERIES EXTERIEURES

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MEN BOIS" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

TABLEAU DES MENUISERIES EXTERIEURES

REFERENCE	FACADE	LOCAL	POSE	TYPE	POSE	VITRAGE (INT/EXT)	ACOU. (DB)	THERM. (UW)	FACTEUR SOLAIRE (G)	TRANS LUMI. (TL)	QUALITE FEU	PROTECTION SOLAIRE	DIVERS
BATIMENT B - EXTENSION													
MEX 001	NORD	SALLE INFO N°01	MEN ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC CHASSIS A OSCILLO-BATTANT COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	STORE VENITIEN INT.	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 002	NORD	SAS	MEN ALU	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	MOB	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL PLAT BETON + SEUIL TOLE INOX LARMEE
MEX 003	NORD	SOUS STATION	BP METALLIQUE ISOLE	BLOC-PORTE METALLIQUE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE	MOB	THERMOLAQUAGE	/	≤ 2.10	/	/	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL PLAT BETON + SEUIL TOLE INOX LARMEE
MEX 004	NORD	SALLE TP PHYSIQUE CHIMIE	MEN ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC CHASSIS A OSCILLO-BATTANT COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	RIDEAU D'OCCULTATION	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 005	NORD	LOCAL PREPARATION CHIMIE	MEN ALU	CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	RIDEAU D'OCCULTATION	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 006	NORD	LOCAL PREPARATION BIOLOGIE PHYSIQUE	MEN ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC CHASSIS A OSCILLO-BATTANT COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	RIDEAU D'OCCULTATION	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 007	NORD	SALLE TP BIOLOGIE PHYSIQUE	MEN ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC CHASSIS A OSCILLO-BATTANT COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	RIDEAU D'OCCULTATION	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 008	NORD	BUREAU 1	MEN ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC CHASSIS A OSCILLO-BATTANT COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	RIDEAU D'OCCULTATION	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 009	EST	SAS	MEN ALU	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	MOB	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL PLAT BETON + SEUIL TOLE INOX LARMEE
MEX 049	OUEST	SALLE BANALISEE N°02	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXE ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 050	OUEST	SALLE BANALISEE N°02	MEN ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS A OSCILLO-BATTANT ET CHASSIS FIXE	MOB	PORTE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION AUTRES : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	STORE VENITIEN INT.	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + APPUI ALU + SEUIL PLAT BETON + SEUIL TOLE INOX LARMEE
MEX 051	OUEST	SALLE BANALISEE N°01	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXE ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 052	OUEST	SALLE INFO N°03	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXE ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 053	OUEST	SALLE INFO N°02	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXE ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 054	OUEST	SALLE INFO N°02	MEN ALU	CHASSIS FIXE	MOB	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	+ APPUI ALU
MEX 055	OUEST	SALLE INFO N°01	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXE ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	MOB	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 056	EST	CIRCULATION 1	MR ALU	MUR RIDEAU FIXE	MOB	FEUILLETÉ / FEUILLETÉ	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A LA FRANCAISE + SEUIL BETON + SEUIL ALU

TABLEAU DES MENUISERIES EXTERIEURES

REFERENCE	FACADE	LOCAL	POSE	TYPE	POSE	VITRAGE (INT/EXT)	ACO.U. (DB)	THERM. (UW)	FACTEUR SOLAIRE (G)	TRANS LUMI. (TL)	QUALITE FEU	PROTECTION SOLAIRE	DIVERS
BATIMENT B - EXTENSION													
MEX 057	SUD	CIRCULATION 2	MR ALU	MUR RIDEAU AVEC BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	MOB	FEUILLETÉ / FEUILLETÉ	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A LA FRANCAISE + SEUIL BETON + SEUIL ALU
BATIMENT A - REHABILITATION - NIVEAU RDC													
MEX 010	NORD	VESTIAIRES HOMMES	MEN ALU	CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 011	EST	VESTIAIRES HOMMES	MEN ALU	CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITRÉE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 012	EST	VESTIAIRES HOMMES	MEN ALU	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE + SEUIL ALU
MEX 013	SUD	LAVE-BOTTES	BP METALLIQUE ISOLE	BLOC-PORTE METALLIQUE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE	EXI	THERMOLAQUAGE	/	≤ 2.10	/	/	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + SEUIL BETON A REPRENDRE + SEUIL TOLE INOX LARMEE
MEX 014	EST	CHAUFFERIE	BP METALLIQUE ISOLE	PORTE EXISTANTE CONSERVÉE	EXI								
MEX 015	EST	VESTIAIRES FEMMES	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITRÉE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 016	EST	BUREAU 3	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITRÉE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 017	EST	HALL HAUT	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	+ APPUI ALU
MEX 018	NORD	HALL HAUT	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	+ APPUI ALU
MEX 019	EST	SAS (porte extérieure)	MEN ACI	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL BETON A REPRENDRE
MEX 019 bis	EST	SAS (porte intérieure)	MEN ACI	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	/	/	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL BETON A REPRENDRE
MEX 020	EST	SAS (porte extérieure)	MEN ACI	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	/	/	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL BETON A REPRENDRE
MEX 020 bis	EST	SAS (porte intérieure)	MEN ACI	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2.10	/	/	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL BETON A REPRENDRE
MEX 021	SUD	HALL HAUT	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 022	EST	HALL HAUT	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 023	NORD	BUREAU 5	MEN ALU	CHASSIS OUVRANT A LA FRANCAISE	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A LA FRANCAISE + APPUI ALU
MEX 024	EST	BUREAU 5	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 025	NORD	BUREAU 6	MEN ALU	CHASSIS OUVRANT A LA FRANCAISE	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A LA FRANCAISE + APPUI ALU
MEX 026	NORD	BUREAU 7	MEN ALU	CHASSIS OUVRANT A LA FRANCAISE	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A LA FRANCAISE + APPUI ALU
MEX 027	NORD	BUREAU 8	MEN ALU	CHASSIS OUVRANT A LA FRANCAISE A 2 VANTAUX	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A LA FRANCAISE + APPUI ALU
MEX 028	EST	BUREAU 8	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU

TABLEAU DES MENUISERIES EXTERIEURES

REFERENCE	FACADE	LOCAL	TYPE	POSE	VITRAGE (INT/EXT)	ACOU. (DB)	THERM. (UW)	FACTEUR SOLAIRE (G)	TRANS LUMI. (TL)	QUALITE FEU	PROTECTION SOLAIRE	DIVERS	
BATIMENT B - EXTENSION													
MEX 029	NORD	BUREAU 9	MEN ALU	CHASSIS OUVRANT A LA FRANCAISE A 2 VANTAUX	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A LA FRANCAISE + APPUI ALU
MEX 030	EST	BUREAU 9	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT PORTE-FENETRE VITREE A 1 VANTAIL ET CHASSIS FIXE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + SEUIL ALU
MEX 031	EST	CLASSE 11	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES, CHASSIS A OSCILLO-BATTANT ET MENEAU INTERMEDIAIRE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 032	SUD	CLASSE 11	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT PORTE-FENETRE VITREE A 1 VANTAIL ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 033	EST	CLASSE 10	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITREE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 034	SUD	CLASSE 10	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	ALLEGE ET FIXE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION AUTRES : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 035	SUD	CLASSE 9	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	ALLEGE ET FIXE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION AUTRES : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 036	SUD	CLASSE 9	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	ALLEGE ET FIXE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION AUTRES : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 037	SUD	CLASSE 8	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	ALLEGE ET FIXE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION AUTRES : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 038	SUD	HALL BAS	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX ET CHASSIS FIXES	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE + SEUIL ALU
MEX 039	SUD	SANITAIRES	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 040	SUD	CLASSE 5	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITREE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 041	SUD	CLASSE 4	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITREE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 042	SUD	CLASSE 3	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITREE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 043	SUD	CLASSE 3	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 044	SUD	SANITAIRES ELEVES (G)	MEN ALU	CHASSIS FIXE	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 045	SUD	CLASSE 2	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITREE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 046	SUD	CLASSE 1	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL, CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT SUR ALLEGE FIXE VITREE	EXI	PORTE, ATTENANT et ALLEGE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION OUVRANT : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + SEUIL ALU
MEX 047	OUEST	CLASSE 1	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET CHASSIS A OSCILLO-BATTANT	EXI	ALLEGE ET FIXE : FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION AUTRES : NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OSCILLO-BATTANT + APPUI ALU
MEX 048	OUEST	CIRCULATION 8	MEN ALU	BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAUX OUVRANT A L'ANGLAISE	EXI	FEUILLETÉ / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 2,10	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAUX A L'ANGLAISE FORMANT ISSUE DE SECOURS + SEUIL PLAT BETON + SEUIL TOLE INOX LARMEE
MEX 058	OUEST	SALLE DE TRAVAIL DES ELEVES 1	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL ET CHASSIS FIXES	EXI	PORTE et ATTENANT : FEUILLETÉ / FEUILLETÉ AUTRES : NORMAL / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A LA FRANCAISE + SEUIL ALU

TABLEAU DES MENUISERIES EXTERIEURES

REFERENCE	FACADE	LOCAL	POSE	TYPE	VITRAGE (INT/EXT)	ACO. (DB)	THERM. (UW)	FACTEUR SOLAIRE (G)	TRANS LUMI. (TL)	QUALITE FEU	PROTECTION SOLAIRE	DIVERS	
BATIMENT B - EXTENSION													
MEX 059	OUEST	SANITAIRES FILLES	MEN ALU	CHASSIS FIXES	EXI	NORMAL / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 060	OUEST	CLASSE 7	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL ET CHASSIS FIXES	EXI	PORTE et ATTENANT : FEUILLETÉ / FEUILLETÉ AUTRES : NORMAL / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A LA FRANCAISE + SEUIL ALU
MEX 061	OUEST	CLASSE 6	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL ET CHASSIS FIXES	EXI	PORTE et ATTENANT : FEUILLETÉ / FEUILLETÉ AUTRES : NORMAL / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A LA FRANCAISE + SEUIL ALU
MEX 062	NORD	CLASSE 6	MEN ALU	CHASSIS FIXES	EXI	FEUILLETÉ / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 063	NORD	CLASSE 6	MEN ALU	CHASSIS FIXES	EXI	FEUILLETÉ / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	APPUI ALU
MEX 064	SUD	PATIO	MR ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	EXI	PORTE et ATTENANT : FEUILLETÉ / FEUILLETÉ AUTRES : FEUILLETÉ / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + SEUIL ALU
MEX 065	OUEST	PATIO	MR ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC BLOC PORTE VITRE A 2 VANTAILX COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	EXI	PORTE et ATTENANT : FEUILLETÉ / FEUILLETÉ AUTRES : FEUILLETÉ / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 2 VANTAILX A LA FRANCAISE + SEUIL ALU
MEX 066	SUD	PATIO	MR ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	EXI	FEUILLETÉ / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + SEUIL ALU
MEX 067	SUD	PATIO	MR ALU	ENSEMBLE FIXE AVEC BLOC PORTE VITRE A 1 VANTAIL COMPRIS MONTANTS INTERMEDIAIRES	EXI	FEUILLETÉ / NORMAL	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR PORTE 1 VANTAIL A L'ANGLAISE + SEUIL ALU
BATIMENT A - REHABILITATION - NIVEAU R+1													
MEX 068	SUD	SALLE DES PERSONNELS	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET 2 OUVRANTS A SOUFFLET	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A SOUFFLET + APPUI ALU
MEX 069	SUD	SALLE DES PERSONNELS	MEN ALU	ENSEMBLE COMPRENANT CHASSIS FIXES ET 2 OUVRANTS A SOUFFLET	EXI	NORMAL / RETARDATEUR A L'EFFRACTION	≥ 30 DB	≤ 1.60	≤ 62 %	≥ 78 %	/	/	QUINCAILLERIE POUR OUVRANT A SOUFFLET + APPUI ALU

LOT N° 01 - TERRASSEMENT VOIRIE ASSAINISSEMENT

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

Les libellés,

Les quantités,

Les unités,

Les prix unitaires,

Les produits pour chaque nature d'ouvrage,

La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive):

Les demandes précisées au C.C.A.P.,

Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,

Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,

Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,

Les exigences liées aux performances environnementales et performance énergétiques,

Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Quantitatifs

L'entreprise soumissionnaire sera tenue, avant la remise de son offre, de vérifier les quantitatifs fournis dans le dossier de consultation, afin de s'engager sur un prix global et forfaitaire.

Sans remarques de sa part, elle s'engagera financièrement sur les plans et quantitatifs qui lui ont été fournis, sans modification possible de son offre dans le cas de manquement ou d'erreur lié aux études de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

7 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

SOMMAIRE

LOT N° 01 - TERRASSEMENT VOIRIE ASSAINISSEMENT 1

1.0 GENERALITES.....	3
1.0.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER	3
1.0.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	3
1.0.3 ETAT DES LIEUX :	4
1.0.4 PHASAGE	4
1.0.5 INTERFACE DOMAINE PUBLIC :	4
1.0.6 INTERFACES D'EXECUTION :	4
1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX, CARACTERISTIQUES, ORIGINE ET DESTINATION DES MATERIAUX ET PRODUITS :.....	5
1.1.0 LIMITE DE PRESTATIONS :	5
1.1.1 PREPARATION :	7
1.1.2 SECURITE ET SIGNALISATION DE TRAVAUX.....	8
1.1.3 LIBERATION DES EMPRISES	9
1.1.4 TERRASSEMENT :	11
1.1.5 EMPIERREMENT :	12
1.1.6 REVETEMENTS	14
1.1.7 TRANCHEES POUR RESEAUX D' ASSAINISSEMENT	16
1.1.8 RESEAU EAU PLUVIALE	16
1.1.9 REALISATION D'UN BASSIN DE RETENTION.....	18
1.1.10 EAUX USEES :	19
1.1.11 ESSAIS ET DOE :	21
1.1.12 REALISATION MOBILIER MARQUAGE	22
1.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX :.....	23
1.2.1 DEMOLITION :	23
1.2.2 TERRASSEMENTS :	23
1.2.3 REVÊTEMENTS :	29
1.2.4 BORDURES, CANIVEAUX, DALLES & PAVES :	33
1.2.5 CONSTRUCTIONS EN BETON ARME :	35
1.2.6 SIGNALISATION HORIZONTALE :	36
1.2.7 SIGNALISATION VERTICALE	37
1.2.8 ASSAINISSEMENT :	40

1.0 GENERALITES

1.0.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.

L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.

Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.

En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.

Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.

Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

1.0.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.

De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énonce des principes.

L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

1.0.3 ETAT DES LIEUX :

L'Entrepreneur s'engage à avoir effectué toutes les reconnaissances préalables aux travaux en considérant l'importance et la nature des travaux à effectuer et toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution et donc dans son offre.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol donnés au présent cahier et dans les différents documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entreprise de compléter sous sa responsabilité.

Par ailleurs avant notification par ordre de service d'un commencement de travaux, le Titulaire est tenu d'établir les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux auprès des services intéressés (électricité, gaz, téléphone, voirie, eau potable, assainissement, fibre optique...).

Il devra veiller à ce que le déroulement de ses travaux ne cause aucun dégât à la végétation à conserver ou aux ouvrages existants : clôture, bâtiments, canalisations aériennes ou souterraines quelle que soit leur nature.

Le Titulaire sera tenu pour responsable, à part entière, des dégâts et préjudices directs et indirects occasionnés par lui sur ces ouvrages et supportera donc leurs remises en état. Tout dégât ainsi constaté et imputé à la responsabilité du Titulaire, sera chiffré et déduit du montant du règlement définitif.

Dans le cadre de chantiers se déroulant à proximité de façades ou d'édifices, l'entreprise devra faire, par constat d'huissier, un reportage photographique de l'état de l'existant. Cette mesure a pour but de protéger tant l'entreprise que les propriétaires riverains.

En cas de modifications indispensables, l'entrepreneur devra produire les plans et justifications qui seront jugées nécessaires à l'approbation préalable du Maître d'œuvre.

1.0.4 PHASAGE

Les travaux pourront être scindés en autant de phases d'exécution qu'il en sera imposé par les conditions techniques, administratives et financières de l'opération. Ces phasages ne pourront, en aucun cas, donner lieu à d'éventuelles indemnités complémentaires.

1.0.5 INTERFACE DOMAINE PUBLIC :

Les travaux prennent en compte les interfaces d'exécution telle qu'il en sera imposé par les conditions techniques, administratives et financières de l'opération. Ces interfaces ne pourront, en aucun cas, donner lieu à d'éventuelles indemnités complémentaires.

1.0.6 INTERFACES D'EXECUTION :

Les travaux prennent en compte les interfaces d'exécution avec l'intervention d'autres lots ou d'autres entreprises dans le même temps notamment les entreprises intervenant pour le bâtiment et les aménagements paysagers.

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX, CARACTERISTIQUES, ORIGINE ET DESTINATION DES MATERIAUX ET PRODUITS :

1.1.0 LIMITE DE PRESTATIONS :

1.1.0.1 LIVRAISON DES PLATEFORMES BÂTIMENTS

Zones en poutrelle hourdis

- livraison à 31 cm du niveau fini,
- couche de fermeture en GNT A de dimensions 0/31,5 mm sur une épaisseur de 15 cm,

Zones en dalle portée

- livraison à 36 cm du niveau fini,
- couche de fermeture en GNT A de dimensions 0/31,5 mm sur une épaisseur de 15 cm,

1.1.0.2 EAUX USEES

Travaux à charge du lot TERRASSEMENT – VOIRIE - ASSAINISSEMENT

- EU-EV enterrées extérieures depuis les réseaux existants de la parcelle jusqu'aux regards en attente à 1 mètre des façades : Canalisations compris tranché, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Regard avec siphons disconnecteurs EU/EV en attente à 1 mètre des façades du bâtiment compris raccords,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseaux EU/EV enterrées extérieures depuis les regards en attente à 1 mètre des façades jusqu'aux façades : Canalisations compris tranché, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseaux EU/EV enterrées sous plancher bas sur terre plein : Canalisations compris tranché, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement et raccordement,
- Regards EU/EV à chaque changement de direction des canalisations en générale,

Travaux à charge du lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

- EU intérieurs et en élévation

1.1.0.3 EAUX PLUVIALES

Travaux à charge du lot TERRASSEMENT – VOIRIE - ASSAINISSEMENT

- EP enterrées extérieures depuis les regards jusqu'à 1 mètre des façades compris patio 1 : Canalisations compris tranché, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- EP enterrées extérieures depuis les regards à 1 mètre des façades jusqu'aux noues plantées : Canalisations compris tranché, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Regard EP en attente à 1 mètre des façades du bâtiment compris raccordements,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseaux EP enterrées extérieures depuis les regards en attente à 1 mètre des façades jusqu'aux façades : Canalisations compris tranché, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseaux EP enterrées sous plancher bas sur terre plein : Canalisations compris tranché, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement et raccordement,
- Regards EP à chaque changement de direction des canalisations en générale,
- Regards en pied de chute EP compris galets
- Caniveau à fente au droit des accès au bâtiment

Travaux à charge du lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS

- Travaux sur les existants avec travaux de fonçure de chéneaux,

Travaux à charge du lot ETANCHEITE

- Travaux sur les existants avec travaux d'étanchéité des chéneaux,
- Travaux sur les existants avec travaux d'adaptation des accessoires de couvertures conservés (talons de gouttières, supports, création de descentes EP dito existantes, déplacement de descentes EP, ...),
- Étanchéité des gargouilles d'évacuation des eaux pluviales

Travaux à charge du lot METALLERIE

- Gargouille d'évacuation des eaux pluviales

1.1.0.4 DRAINAGE PERIPHERIQUE

Travaux à charge du lot GROS-OEUVRE

- Raccordement du réseau de drainage depuis le regard collecteur EP suivant plan de masse projet,
- Drainage périphérique,
- Boîtes de branchements
- Drainage verticale,

1.1.1 PREPARATION :

1.1.1.1 FRAIS D'ÉTUDES, DE PRÉPARATION ET DE SUIVI QUALITÉ

Les frais comprendront :

- les déclarations d'intention de commencement de travaux,
- le constat d'huissier préalable aux démarrages des travaux,
- la recherche de terrains nécessaires comprenant les autorisations, les indemnités et les charges de toutes natures,
- l'ensemble des études, des notes de calcul et plans d'exécution,
- l'obtention du visa de l'équipe de maîtrise d'œuvre avant le début des travaux,
- les prestations nécessaires à l'assurance qualité,
- la gestion de projet conformément au CCAP,
- les contrôles internes et externes concernant les études et les travaux.

1.1.1.2 INSTALLATION ET REPLIEMENT DU CHANTIER

L'installation de chantier comprend en complément de l'article 31 du CCAG :

- les installations assurant la sécurité et l'hygiène du chantier,
- les frais de chargement, de transport, d'assurance, de déchargement, de montage, de démontage et de repliement concernant le matériel, les engins, les installations fixes (les baraques de chantier, les bureaux, les ateliers, les entrepôts, les bascules de pesage, etc...) et les divers matériaux,
- l'aménagement de terrains, de pistes d'accès au chantier, d'aires de stockage, de plate-forme pour les installations fixes comprenant le décapage de la terre végétale, le terrassement avec évacuation et/ou stockage provisoire à la décharge de l'entreprise, la mise en cordon, les fondations nécessaires, les matériaux d'apport agréés par la maîtrise d'œuvre, le compactage, les essais de portance, l'évacuation en fin de travaux et la remise en état des lieux,
- les frais d'alimentation du chantier aux divers réseaux (électricité, téléphone, eaux usées et eaux pluviales), de transport, d'amenée, de transformation, de production, de distribution et tout frais accessoires y afférents le cas échéant.

1.1.1.3 FRAIS INHÉRENTS AUX TRAVAUX PRÉVUS AU PGC DU SPS

L'entreprise intégrera l'ensemble des prescriptions inhérents au PGC du SPS dans son offre de prix,

1.1.1.4 PIQUETAGE ET NIVELLEMENT

Les travaux comprennent :

- l'implantation par un homme de l'art,
- l'exécution et l'entretien du piquetage nécessaire à l'exécution conforme du projet,
- la reconnaissance et la recherche des ouvrages existants enterrés,
- les piquetages spécifiques suivant les prescriptions de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

1.1.1.5 TRAVAUX DE SONDAGES POUR RECONNAISSANCE DE TERRAIN, RECHERCHE D'OUVRAGES, DE CONDUITES ENTERRÉS OU AUTRES

Par dérogation de l'article 27.3.1 du CCTG :

Les sondages en 3 dimensions nécessaires au repérage des ouvrages enterrés sont à la charge des entreprises, les résultats de ces sondages seront reportés par l'entreprise sur le plan de masse ou le plan de piquetage.

Les sondages sont réalisés en début de chantier et complétés autant que nécessaire par les entreprises sans pouvoir demander d'avenant complémentaires au marché.

Les travaux comprennent :

- le relevé du positionnement de tous les réseaux existants dans l'espace suivant le plan topographique,
- la réalisation d'un passage caméra, la fourniture des résultats au format papier ; la fourniture des vidéos au format *.avi et des fichiers divers sur un support CD rom au maître d'œuvre,
- les terrassements mécaniques et manuels avec évacuation des déblais impropres,
- les blindages éventuels,
- les plus values entraînées par les précautions à prendre pour ne pas endommager les ouvrages existants,
- le rétablissement des grillages avertisseurs,
- le remblaiement en GTV 0/60 soigneusement compacté par couche de 30 cm,
- la réalisation d'une synthèse des données recueillies en informatique au format *.dwg avant le démarrage des travaux.

1.1.1.6 PANNEAU DE CHANTIER

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- la conception graphique du panneau et cartouche comprenant les noms, les adresses, les contacts et les logos de tous les intervenants, une image 2D ou 3D du projet en couleur,
- l'obtention du visa de la maîtrise d'œuvre,
- la fourniture d'un panneau de chantier 2,00 x 3,00m,
- l'impression recto couleur jet d'encre haute résolution, encres extérieures, sur tyvex 130g,
- la plastification recto 125µ satiné,
- le contre collage sur PVC 10 mm ou dibond 3 mm,
- l'amenée à pied d'œuvre du panneau et des différentes fournitures,
- la réalisation d'une fouille de dimensions appropriée au panneau et au déport du support,
- l'évacuation des matériaux excédentaires à la décharge de l'entreprise,
- la fourniture des brides, des colliers de fixation, des vis, des rondelles et des écrous,
- la fourniture et la pose de poteaux de fixation en bois,
- la fourniture et la mise en œuvre du béton B30 constituant le massif d'ancrage,
- le scellement du support,
- le montage et le réglage du panneau,
- la dépose et l'évacuation en fin de chantier à la décharge de l'entreprise,
- la remise en état des lieux,
- toutes sujétions.

1.1.2 SECURITE ET SIGNALISATION DE TRAVAUX

1.1.2.1 SIGNALISATION DE CHANTIER

Les travaux comprennent :

- la fourniture et la réalisation d'un plan de signalisation temporaire de chantier,
- la fourniture et la pose de panneaux de chantier de type AK, K, KC, KD, KM et B,
- la fourniture et la pose de feux de balisage si nécessaire,
- la circulation alternée par feux,
- la limitation de vitesse à 30 km/h,
- l'application de peinture provisoire jaune,
- la mise à disposition de personnel nécessaire,
- l'entretien pendant toute la durée du chantier,
- la dépose,
- le stockage à la décharge de l'entreprise,
- le déplacement à l'avancement du chantier,
- la conformité aux prescriptions du gestionnaire,
- la remise en état suivant ordre de la maîtrise d'œuvre.

1.1.2.2 FOURNITURE ET POSE DE CLÔTURE DE CHANTIER

Les travaux comprennent :

- la fourniture et la mise en place d'une clôture pleine de 1,10 m de hauteur et d'une clôture grillagée de 2,00 m de hauteur,
- la fourniture et la mise en place de passerelle afin de maintenir l'accès aux riverains,
- le lestage des clôtures pour assurer leur stabilité sous l'effet du vent et des charges normales d'exploitation,
- l'entretien pendant la durée du chantier,
- la dépose,
- le stockage à la décharge de l'entreprise,
- le déplacement à l'avancement du chantier,
- la remise en état suivant ordre de la maîtrise d'œuvre,

1.1.2.3 NETTOYAGE DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Les travaux comprennent :

- le nettoyage des caniveaux, des grilles d'eaux pluviales, des tampons d'assainissement, de la décantation des regards, des chambres de tirage et des revêtements,
- le balayage mécanique,
- l'aspiratrice,
- le balayage manuel,
- l'utilisation d'un jet haute pression,
- le désherbage des joints,
- le curage et le reprofilage des fossés,
- l'intervention ponctuelle d'une équipe de nettoyage.

Les présents travaux seront réalisés suivant ordre du maître d'œuvre.

1.1.2.4 DISPOSITIF DE NETTOYAGE DES ROUES

Le présent poste concerne la réalisation d'un poste de lavage à la sortie des différents secteurs du chantier, afin de soumettre un lavage systématique les trains de roues de tous les véhicules sortant du chantier.

Les travaux comprennent :

- poste d'alimentation en eau provisoire pour le nettoyage des roues
- la lance d'arrosage
- la réalisation d'une noue en limite des voies d'accès de chantier pour le nettoyage des roues
- la fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/100 en fond de noue
- la mise en eau de la noue
- l'évacuation du trop plein des eaux après décantage
- le décrochage manuel
- la purge de l'ouvrage et des canalisations associés
- la remise en état des lieux
- toutes sujétions comprises

1.1.3 LIBERATION DES EMPRISES

1.1.3.1 NETTOYAGE DE LA VÉGÉTATION EXISTANTE

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- une première coupe de la végétation herbacée,
- les travaux de nettoyage de la végétation sur l'emprise des travaux défini par le maître d'œuvre,
- le débroussaillage,
- l'extraction des racines, le broyage,
- l'élagage soigné des arbres en rive des terrassements,
- l'abattage / arrachage des végétaux définis par le maître d'œuvre,
- le dessouchage & l'extraction des racines,
- le sciage des troncs et des branches,
- le compactage du fond de forme,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions.

1.1.3.2 TRAVAUX DE PROTECTION DE LA VÉGÉTATION CONSERVÉE DÉFINIE PAR LE MAÎTRE D'ŒUVRE

L'entrepreneur devra prendre pendant toute la durée du chantier toutes les mesures nécessaires à la préservation de la végétation sur et aux alentours de son chantier.

Une protection en enclos sera constitué de barrières de type HERAS avec une hauteur de minimum 2 mètres autour de la végétation.

Un entourage continu du tronc sur une hauteur de 2 mètres avec un tuyau souple de type « Janolène », la mise en place de lisses bois ou similaire, est également préconisé pour les spécimens isolés.

Pour les branches qui peuvent gêner les déplacements d'engins ou d'installation de chantiers, un relèvement temporaire par un système de madriers et de cordes isolés par du caoutchouc sera utilisé. En cas d'impossibilité, une taille douce ou raisonnée pourra être envisagée.

La taille demandée par l'intervenant, ou le bénéficiaire, ne sera pas réalisée si elle est jugée trop mutilante pour l'arbre ou non nécessaire à l'exécution du chantier.

L'intervenant, ou le bénéficiaire, ne peut en aucune manière réaliser ou faire réaliser cette intervention de sa propre initiative.

Aucun dépôt ou stockage de matériaux ne devra être réalisé à même le sol et au pied de la végétation (terre, sable, pierres, gravats, sacs de ciment, etc.). Tout dépôt sera isolé du sol et situé à plus de 2 mètres de la zone de projection de la couronne au sol et indiqués aux entrepreneurs en début de chantier.

1.1.3.3 DÉPOSE D'OUVRAGE DIVERS EXISTANTS COMPRIS EVACUATION

Le prix rémunère :

- toutes préparations, les études préalables et inspections,
- L'amenée replie du matériel et main d'œuvre
- la découpe à la scie mécanique des revêtements,
- les terrassements, coupes, emploi d'engin spéciaux
- Les vidanges des cuves si nécessaires,
- les travaux de démolition démontages des ouvrages et des équipements,
- la dépose soignée de l'ensemble en cas de récupération,
- l'évacuation à la décharge de l'entreprise,
- le stockage éventuel suivant avis maître d'œuvre,
- le déplacement et la remise en place éventuelle suivant avis et prescriptions maître d'œuvre,
- le compactage du fond de forme,
- le remblaiement,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions.

1.1.3.4 DÉPOSE DE BORDURES

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- L'amenée replie du matériel et main d'œuvre
- la découpe à la scie mécanique des revêtements,
- les terrassements, découpes, emploi d'engin spéciaux
- la dépose des bordures et solins,
- l'évacuation à la décharge de l'entreprise,
- le stockage éventuel suivant avis maître d'œuvre,
- le déplacement et la remise en place éventuelle suivant avis et prescriptions maître d'œuvre,
- le compactage du fond de forme,
- le remblaiement,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions.

1.1.3.5 SCIAGE SOIGNÉ DE TOUS TYPES DE REVÊTEMENT

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- Le traçage des sciages
- Les protections eu égard au nuisances (poussières, bruit)
- la réalisation du sciage à la scie à sol avec rabattement des poussières à l'eau conformément au prescription du gestionnaire des voiries
- le nettoyage,
- toutes sujétions comprises.

1.1.3.6 DEMOLITION DE TOUS TYPES DE REVÊTEMENTS

Les travaux comprennent :

- toutes préparations, l'implantation, le traçage,
- la découpe à la scie mécanique soignée,
- l'emploi du marteau piqueur,
- l'exécution des terrassements mécanique et/ou manuel de la chaussée et des trottoirs,
- l'évacuation des déchets à la décharge de l'entreprise dans une décharge agréée,
- la réalisation de calage et de rampes en enrobé froid pour raccorder l'existant circulé,
- la mise à disposition d'une aspiratrice,
- le nettoyage des lieux

1.1.3.7 PURGES FONDATIONS, DALLES, LONGRINES, MASSIFS > 1.00M3

Les travaux comprennent :

- toutes préparations, l'implantation, les reconnaissances préalables, le traçage,
- la découpe à la scie mécanique soignée,
- l'emploi du marteau piqueur, BRH
- l'exécution des terrassements mécanique et/ou manuel des ouvrages
- l'évacuation et tri des déchets à la décharge de l'entreprise ou dans une décharge agréée,
- Le dressage et compactage et stabilisation du fond de fouille
- Les purges éventuelles
- Le remblaiement avec des matériaux d'apport, GNTA
- le nettoyage et remise en état des lieux

1.1.4 TERRASSEMENT :

1.1.4.1 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE SUR UNE ÉPAISSEUR MOYENNE DE 0.20 CM

Les travaux comprennent :

- le décapage de la terre végétale,
- le chargement et le transport des matériaux,
- le gerbage de la terre végétale sur une hauteur maximum de 2.00 m, non compacté,
- le stockage provisoire à la décharge de l'entreprise,
- l'éventuelle évacuation,
- la main-d'œuvre,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions comprises.

1.1.4.2 TERRASSEMENT EN DÉBLAIS DE TOUTES NATURES

Les travaux comprennent :

- la main d'œuvre,
- les frais de piquetage et d'implantation complémentaires,
- l'exécution mécanique ou manuelle quelle que soit la nature du sol,
- les dispositifs conservatoires des infrastructures existantes telles que les branchements divers, les réseaux linéaires, les tiges de manœuvre et les bouches à clé, les regards de visite, les chambres de tirage, etc.,
- le dressage et le compactage du fond de forme,
- les remblais d'épaulement,
- toutes sujétions de chargement et de transport,
- l'éventuelle évacuation à la décharge de l'entreprise,
- l'éventuel stockage intermédiaire à la décharge de l'entreprise,
- le drainage du fond de forme pour conservation de la tenue de sol,
- la purge des éventuelles poches inconsistantes et des sols détériorés par les engins de terrassements ou les eaux de pluie pour obtention de la portance et l'utilisation d'engins ou de procédés spéciaux,
- les difficultés de terrassement à proximité de façades, murs, mats, arbres et autres émergences existantes,
- le rétablissement des grillages avertisseurs,
- la protection et la tenue hors eaux des fouilles,
- le rétablissement des accès à garder en service,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions comprises.

1.1.4.3 MISE EN ŒUVRE DE DÉBLAIS DU CHANTIER EN REMBLAIS

Les travaux comprennent :

- la reprise, après vérification par l'entrepreneur, de leur compatibilité vis-à-vis des prescriptions du CCTP,
- la mise en œuvre en remblais technique dans vide technique et sanitaire
- une sur largeur d'environ 1,50 m en périphérie de la plate forme bâtiment,
- les frais de piquetage et d'implantation complémentaires,
- la mise en œuvre mécanique ou manuelle,
- les réglages conformément au plan de voirie,
- le compactage conformément aux prescriptions du CCTP,
- les frais de piquetage et d'implantation complémentaires,
- la main d'œuvre,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions comprises.

1.1.4.4 REGALAGE DE LA TERRE VEGETALE

Les travaux comprennent :

- la mise en œuvre mécanique ou manuelle,
- le regalage de la terre végétale sur les zones d'espaces verts,
- la main d'œuvre,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions comprises.

1.1.4.5 DRESSEMENT DES TALUS ET DE LA TERRE VEGETALE

Les travaux comprennent :

- les travaux de déblais / remblais pour le dressage des talus en raccordement de l'existant,
- la main d'œuvre,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions comprises.

1.1.4.6 EMPLOI D'ENGIN OU PROCÉDES SPECIAUX

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- Le constat contradictoire par le Maître d'œuvre de la nécessité d'emploi d'engin ou procédés spéciaux (Rocher, pollutions....)
- L'amenée repli du matériel et main d'œuvre
- toutes sujétions.

1.1.4.7 PURGE DE MATÉRIAUX INCONSISTANTS

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les terrassements aux emplacements définis et validés par le maître d'œuvre,
- les évacuations à la décharge de l'entreprise,
- les matériaux d'apport,
- toutes sujétions de chargement,
- le transport,
- le stockage intermédiaire éventuel,
- le compactage,
- toutes sujétions comprises.

1.1.4.8 EVACUATION ET MISE EN DECHARGE AGREE BOUE DES LAGUNES

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les terrassements particuliers les pompages aux emplacements définis et validés par le maître d'œuvre,
- les évacuations et transport spéciaux en décharge agréée,
- La fourniture des bordereaux de suivis des déchets
- toutes sujétions de chargement,
- le transport de déchets,
- toutes sujétions comprises.

1.1.5 EMPIERREMENT :

1.1.5.1 FOURNITURE ET POSE DE GÉOTEXTILE DE CLASSE ADAPTÉE

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- le reprofilage des fonds de forme,
- la préparation d'un lit de sable le cas échéant,
- la fourniture et le déroulement sur le fond de forme du géotextile,
- les découpes et les recouvrements des lès,
- toutes les prestations de main d'œuvre, de fournitures et de matériels,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre concernant les matériaux et le mode opératoire,
- toutes sujétions comprises.

1.1.5.2 FOURNITURE ET POSE DE LINER BASSIN PATIO

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- le reprofilage des fonds de forme,
- la préparation d'un lit de sable le cas échéant,
- la fourniture et le déroulement sur la couche de géotextile du liner,
- les découpes et les recouvrements des lès,
- toutes les prestations de main d'œuvre, de fournitures et de matériels,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre concernant les matériaux et le mode opératoire,
- toutes sujétions comprises.

1.1.5.3 GRAVE NON TRAITÉE DE TYPE A

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les matériaux d'apport, toutes sujétions de chargement,
- le transport,
- le stockage intermédiaire éventuel,
- la mise en place,
- le compactage soigné,
- les réglages

- les reprofilages,
- toutes sujétions comprises.

1.1.6 REVETEMENTS

Les quantités de matériaux calculées au présent marché sont établies entre fil d'eau des bordures.

L'entreprise devra veiller lors de l'élaboration de ses plans d'exécution au respect des normes d'accessibilité PMR sur l'ensemble du projet avec le VISA du maître d'œuvre.

1.1.6.1 STABILISÉ RENFORCÉ

Les travaux concernent la fourniture et la mise en œuvre d'un stabilisé renforcé par un ciment épaisseur 7cm.

Les travaux comprennent :

- la présentation d'un échantillon pour approbation de la maîtrise d'œuvre,
- toutes préparations,
- la remise en forme,
- l'apport de matériaux complémentaires en GNT A 0/31.5,
- la mise en œuvre,
- le compactage,
- le réglage,
- la fourniture,
- le transport,
- le nettoyage,
- toutes sujétions comprises.

1.1.6.2 BBM 0/6 SUR TERRAIN DE SPORT

Les travaux concernent la fourniture et la mise en œuvre d'un BBM 0/6 épaisseur 2 à 4 cm en reprofilage.

Les travaux comprennent :

- la présentation d'un échantillon pour approbation de la maîtrise d'œuvre,
- toutes préparations,
- la remise en forme,
- l'apport de matériaux complémentaires en GNT A 0/31.5,
- la mise en œuvre,
- le compactage,
- le réglage,
- la fourniture,
- le transport,
- le nettoyage,
- toutes sujétions comprises.

1.1.6.3 MÉLANGE TERRE PIERRE

Les travaux concernent la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de roulement en mélange terre pierre d'une épaisseur de 20 centimètres.

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- la présentation d'un échantillon pour approbation de la maîtrise d'œuvre,
- la remise en forme,
- le réglage,
- le transport,
- l'apport de matériaux complémentaires en GNT A 20/40,
- fourniture d'un mélange homogène avec 80 % de GNT A 20/40 et 20 % de terre végétale
- la mise en œuvre,
- le compactage,
- le nettoyage,
- toutes sujétions comprises.

1.1.6.4 REMISE À NIVEAU DES OUVRAGES EXISTANTS ET PROJETÉS

Les travaux comprennent :

- les ouvrages projetés et existants,
- les piquages,
- les descellements,
- l'utilisation du marteau piqueur et de la scie mécanique,
- le remplacement éventuel des pièces endommagées,
- l'évacuation des déblais à la charge de l'entrepreneur,
- le repositionnement au centimètre près,

- le scellement au mortier spécial de teinte noir type LANKO, SIKA ou équivalent
- toutes sujétions.

1.1.7 TRANCHEES POUR RESEAUX D' ASSAINISSEMENT

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais en décharge y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions

1.1.7.1 TRANCHEES SIMPLE POUR DEUX COLLECTEURS PRINCIPAUX

1.1.7.2 TRANCHEES POUR RESEAUX DE BRANCHEMENTS

1.1.7.3 REFECTION DE TRANCHEE A L'IDENTIQUE

1.1.8 RESEAU EAU PLUVIALE

1.1.8.1 DEPOSE DE RESEAUX EP AVEC EVACUATION

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, des tuyaux y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- le coulis de ciment pour obturation des réseaux le cas échéants
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

1.1.8.2 DEPOSE DE REGARD EP AVEC EVACUATION

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, des regards y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- le coulis de ciment pour obturation des réseaux le cas échéants
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

1.1.8.3 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATION EN BÉTON

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la canalisation en Béton 135A,
- les piquages,
- les culottes de raccordement,
- le grillage avertisseur,
- les coudes d'orientation

1.1.8.4 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATION EN PVC SÉRIE CR8 OU ÉQUIVALENT

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la canalisation en PVC série CR8,
- le piquage,
- les culottes de raccordement,
- le grillage avertisseur,
- les coudes d'orientation

1.1.8.5 FOURNITURE ET POSE DE REGARD BETON DE DIAMETRE 1000 MM EQUIPE TAMPON FONTE

Le regard sera équipé avec un tampon PMR en fonte ductile de diamètre 750 mm articulé, joint néoprène, classe D400 et masse supérieur à 120 kg.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la fourniture et la pose de regard de visite en béton de diamètre 1000 mm et du tampon,
- le scellement efficace du cadre,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre,
- les raccordements aux canalisations.
- toutes sujétions

1.1.8.6 FOURNITURE ET POSE DE REGARD BETON DE DIMENSIONS 500 X 500 MM EQUIPE GRILLE FONTE

Le regard sera équipé avec une grille plate PMR en fonte de dimensions 500 x 500 mm de classe D400.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la fourniture et la pose de regard de visite en béton préfabriqué de dimensions 500 x 500 mm et du tampon, le scellement efficace du cadre,
- la cloison siphonide,
- la décantation de 0.50 m,
- le scellement efficace du cadre,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre,
- les raccordements aux canalisations.
- toutes sujétions

1.1.8.7 FOURNITURE ET POSE DE REGARD DE BRANCHEMENT EQUIPE TAMPON FONTE

Le regard sera équipé avec un tampon béton de dimensions 400 mm x 400 mm et de classe B125.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la fourniture et la pose de regard de visite préfabriqué de dimensions 400 x 400 mm et du tampon, la cloison siphonide,
- la décantation de 0,50 m,
- le scellement efficace du cadre,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre,
- les raccordements aux canalisations.
- toutes sujétions

1.1.8.8 REALISATION DES NOUES EN TRANCHEE DRAINANTE

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les terrassements,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- le drain agricole PVC, Conduite enrobé de géotextile de diamètre 80 mm
- la fourniture et la pose de regard équipé de grilles (40 x 40 cm) de captage en fonte tous les 50 mètres
- l'enrobage de cailloux calibré 40/60
- le raccordement sur le réseau en gravitaire.

1.1.8.9 AMENAGEMENT DU BASSIN ET DU PATIO

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les travaux de terrassements du patio et de mise en forme du bassin,
- l'évacuation des déblais excédentaires y compris les frais de décharge,
- les contraintes liées à l'évacuation des déblais manuellement par le bâtiment,
- la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de 15 cm d'argile en étanchéité du bassin,
- la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de 30 cm de terre végétale sur le bassin et les zones de plantation,
- la fourniture et la pose d'un ouvrage d'entonnement avec décantation et cloison siphonide,
- la livraison du fond du bassin afin d'obtenir une hauteur d'eau de 30 cm,
- la fourniture et la pose d'une surverse dans le regard de diamètre 1000 mm à proximité,
- le raccordement sur le réseau en gravitaire.

1.1.9 REALISATION D'UN BASSIN DE RETENTION

Les travaux de terrassement en déblais puis en remblais seront pris en charge par le présent poste.

La mise en œuvre se fera suivant les prescriptions techniques du dossier de loi sur l'eau, réalisé par le cabinet B3i

Le regard d'alimentation sera à décantation de 30 centimètres minimum et équipé d'une cloison siphonide afin de diminuer la pollution (matières en suspension, sables collectés par le ruissellement, les flottants, les hydrocarbures...).

Un filtre avec géotextile sera mis en œuvre sur les attentes empêchant la pollution ou le colmatage des matériaux mis en place. Un entretien sera réalisé pendant toute la phase chantier et la neutralisation en fin de travaux.

Les travaux comprennent :

- la main d'œuvre,
- les frais de piquetage et d'implantation complémentaires,
- les terrassements nécessaires à la réalisation des ouvrages conformément au nivellement indiqué sur le plan de voirie,
- l'exécution mécanique ou manuelle quelle que soit la nature du sol,
- le dressage et le compactage du fond de forme,
- les remblais d'épaulement,
- toutes sujétions de chargement et de transport,
- l'évacuation à la décharge de l'entreprise,
- la purge des éventuelles poches inconsistantes et des sols détériorés par les engins de terrassements ou les eaux de pluie pour obtention de la portance
- l'utilisation d'engins ou de procédés spéciaux,
- le nettoyage des lieux,
- toutes sujétions comprises.

1.1.10 EAUX USEES :

1.1.10.1 DEPOSE DE RESEAUX EU AVEC EVACUATION

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, des tuyaux y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- le coulis de ciment pour obturation des réseaux le cas échéants
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

1.1.10.2 DEPOSE DE REGARD EU AVEC EVACUATION

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, des regards y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- le coulis de ciment pour obturation des réseaux le cas échéants
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

1.1.10.3 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATION EN PVC SÉRIE CR8 CONFORME À LA NORME NF P 16.352 OU ÉQUIVALENT :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la canalisation en PVC série CR8 conforme à la norme NF P 16,352 ou équivalent,
- le piquage,
- les culottes de raccordement,
- le grillage avertisseur,
- les coudes d'orientation
- l'évacuation des matériaux excédentaires,
- l'utilisation partielle de BRH,
- les raccords,
- les travaux de reprise des réseaux existants.
- toutes sujétions comprises.

1.1.10.4 REGARD DE VISITE EN PEHD DE DIAMÈTRE 1000 MM :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- la fourniture et la pose de regard de visite en PEHD de diamètre 1000 mm et du tampon,
- le siphon disconnecteur,
- le scellement efficace du cadre,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre,
- les raccords aux canalisations.
- toutes sujétions

1.1.10.4.1 ÉQUIPÉ AVEC UN TAMPON PMR EN FONTE DUCTILE DE DIAMÈTRE 750 MM ARTICULÉ, JOINT NÉOPRÈNE, CLASSE D400 ET MASSE SUPÉRIEUR À 120 KG

1.1.10.4.2 REGARD POUR BOITE DE BRANCHEMENT AVEC CHEMINÉE PVC DE 315 MM DE DIAMÈTRE :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les remblais,
- le sablage 4/6,
- le compactage,
- le siphon disconnecteur,
- la fourniture et la pose d'un ensemble en PVC, d'une cheminée en PVC de diamètre 315 mm et du tampon,
- le scellement efficace du cadre,
- l'agrément de la maîtrise d'œuvre,
- les raccordements aux canalisations.
- toutes sujétions.

1.1.10.4.3 ÉQUIPÉ AVEC UN TAMPON EN FONTE DUCTILE DE DIAMÈTRE 250 MM D'OUVERTURE, CLASSE C250 :

1.1.10.5 RACCORDEMENT SUR LE RÉSEAU :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les terrassements,
- les remblais, le sablage 4/6,
- le compactage,
- le raccordement,
- le carottage,
- la reforme du fond de cunette,
- la mise en place de joint étanche type Forsheda,
- les culottes,
- les coudes,
- la réfection à l'identique,
- la signalisation et l'autorisation de voirie,
- toutes sujétions comprises.

1.1.11 ESSAIS ET DOE :

1.1.11.1 ESSAIS À LA PLAQUE :

La portance des plateformes sur la couche de forme devra répondre à :

- K supérieur à 50 MPa/m
- EV2 supérieur à 50MPa avec EV2/EV1 inférieur à 2
- 1 unité pour 500 m² de voirie

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- la convocation du maître d'œuvre lors de la réalisation des essais,
- la réalisation des essais à la plaque,
- la rédaction et la fourniture d'un rapport au format papier,
- toutes sujétions comprises.

1.1.11.2 RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE EN X ; Y ; Z RATTACHÉ AU NGF :

Les travaux comprennent :

- le relevé x, y, z du terrain,
- le respect des prescriptions de concessionnaires et de la maîtrise d'œuvre,
- la réalisation d'un plan informatique au format *.dwg, la fourniture du fichier sur un CD rom au maître d'œuvre, le tirage et la fourniture de 4 plans au format papier.

1.1.11.3 RÉCOLEMENT :

Les travaux comprennent :

- le relevé des réseaux suivant le relevé x, y, z du terrain exécuté en fin de chantier, des tampons et des fils d'eau des réseaux fluides,
- le respect des prescriptions des concessionnaires et de la maîtrise d'œuvre,
- la réalisation d'un plan sous informatique au format *.dwg,
- la fourniture du fichier sur un CD rom au maître d'œuvre,
- le tirage et la fourniture de 4 plans au format papier,
- toutes sujétions.

1.1.11.4 INSPECTION TÉLÉVISÉE (NORME EN 13508-2) :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- réalisation de l'inspection télévisée,
- rédaction et fourniture d'un rapport détaillé aux formats papier et informatique sous l'extension *.PDF,
- fourniture de la vidéo au format informatique sous l'extension *.AVI,
- toutes sujétions.

1.1.11.5 TESTS D'ÉTANCHÉITÉ (NORME EN 1610) :

Les tests d'étanchéité des réseaux d'assainissement doivent être réalisés par un organisme extérieur qualifié et indépendant de l'entreprise chargée des travaux d'assainissement en présence de la maîtrise d'œuvre et / ou du concessionnaire.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- la convocation de la maître d'œuvre huit jours avant les essais,
- la réalisation des tests d'étanchéité à l'air et à l'eau suivant les protocoles définis par le Fascicule n°70 pour les canalisations gravitaires et par le Fascicule n°71 pour les canalisations sous pression,
- la fourniture des résultats au format papier
- la fourniture des vidéos au format *.avi sur un support CD rom au maître d'œuvre,
- toutes sujétions comprises.

1.1.11.6 CONTRÔLE DE COMPACTAGE (NORME NF XP P 94 105) :

Le contrôle de compactage doit être réalisé par un organisme extérieur qualifié et indépendant de l'entreprise chargée des travaux d'assainissement en présence de la maîtrise d'œuvre et / ou du concessionnaire.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- la convocation de la maître d'œuvre huit jours avant les essais,
- test de compactage de tranchée et remblais,
- contrôle au pénétromètre dynamique,
- planche d'essais et analyse de sols,
- toutes sujétions comprises.

1.1.11.7 HYDROCURAGE DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- la réalisation de l'hydrocurage des réseaux d'assainissement,
- le curage des regards,
- toutes sujétions.

1.1.11.8 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE) :

Les travaux comprennent :

- les dossiers des ouvrages exécutés,
- les plan de récolement topographiques en x, y, z conforme aux prescriptions du service voirie sur un support informatique
- l'ensemble des documents et fiches technique demandés par les pièces du marché,
- toutes sujétions comprises.

1.1.12 REALISATION MOBILIER MARQUAGE

1.1.12.1 OUVRAGE BETON MONOLITIQUE DEUX DEMIES LUNES:

Les travaux comprennent :

- Les plans et détails d'exécutions,
- Les notes de calculs EC
- L'étude formulation des bétons avec emplois de durcisseur de surface pour garantir l'état des parements vus
- Les terrassements particuliers
- Le réglage du Fond de forme
- Les coffrages
- Les coffrages spécifiques (coffrage glissant, règle vibrante ...)
- La fourniture et réalisation du ferailage et armatures
- La fourniture et mise en œuvre du béton
- Les ragréages et cures éventuelles
- toutes sujétions comprises.



1.1.12.2 MARQUAGE AU SOL AVEC DE LA PEINTURE EQUIPEMENT SPORTIF:

Les travaux concernent le retraçage des lignes du terrain de sport type terrain de HANDBALL

Les travaux comprennent :

- La préparation du support,
- Les pré marquages
- Le marquage des lignes 0,10 à la peinture de qualité routière ou spécial équipement sportif
- toutes sujétions comprises.

1.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX :

1.2.1 DEMOLITION :

Les travaux de démolition préalables aux terrassements concernent l'emprise globale des travaux.

Préalablement à tous les travaux de terrassements, l'entrepreneur devra procéder à l'arrachage, l'abattage et l'essouchement des arbres prévus au présent marché, le débroussaillage l'extraction des racines restantes et des anciennes souches mises à jour au cours de l'exécution de ces travaux, la démolition des constructions et des ouvrages en terre prévue au marché, le stockage éventuel des produits aux lieux désigné par le maître d'œuvre

Les constructions ou éléments non naturels situés dans les entreprises seront démolies par tous moyens au choix de l'entrepreneur. Ces moyens seront soumis préalablement à l'agrément du maître d'œuvre.

Ces démolitions seront exécutées jusqu'à un mètre au-dessous du niveau du fond de forme ou du terrain naturel. L'entreprise prendra à sa charge, les remblais nécessaires pour retrouver le niveau du fond de forme ou du terrain naturel, méthodiquement compactés les remblais seront par couche de 0,30 m de qualité graveleuse, agréés par le maître d'œuvre.

Les matériaux provenant des démolitions seront évacués en dépôt définitif.

Les cuves et citernes de toutes natures seront vidées préalablement.

Les ouvrages hydrauliques : buses, têtes de buses, avaloirs, regards de visite et aqueduc, situés dans l'entreprise seront démolis uniquement sur ordre du maître d'œuvre.

1.2.2 TERRASSEMENTS :

1.2.2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS :

1.2.2.1.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants :

- Au CCTG fascicule n°2 : Terrassements généraux, approuvé par arrêté du 03.Janvier 2003 – J.O du 11 janvier 2003 ;
- Au CCTG fascicule 23 : Granulats routier, approuvé par arrêté du 31 Août 2007, numéro spécial 85—33 bis du B.O.U.L. ;
- Annexes du fascicule 2 du CCTG. La recommandation pour les terrassements routiers.
- Fascicule 1 : Etablissement des projets et conduite des travaux.
- Fascicule 2 : Utilisation des sols en remblai et en couche de forme.
- Fascicule 3 : Compactage des remblais et des couches de forme.
- Fascicule 4 : Contrôle de l'exécution des remblais et des couches de forme.
- Loi n°64-1245 du 16 décembre 1964 dont plus particulièrement article 40 concernant la protection des eaux souterraines.
- A la norme NF P 11-300, publiée le 09/1992, relative à l'exécution des terrassements. Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières.
- A la norme NF P11-301, publiée le 12/1994, relative à l'exécution des terrassements, terminologie ;
- A la norme NF P 98-080-1, publiée le 11/1992, relative aux Chaussées terrassements terminologie relative au calcul du dimensionnement des chaussées ;
- A la norme NF P 98-082, publiée le 01/1994, relative aux Chaussées terrassements dimensionnement des chaussées routières, détermination des trafics routier ;
- A la norme NF P 94-116, publiée le 10/1991, relative aux sols reconnaissance et essais de pénétration au carottier ;
- A la norme NF EN 13251/A1, publiée le 10/2004, relative aux sols reconnaissance et essais portance des plates-formes partie 2 modules sous chargement dynamique ;
- A la norme NF P 94-210, publiée le 05/1992, relative au renforcement des sols Généralités et terminologie ;
- Aux normes NF G38-180/A1 et NF EN 13249/A1 publiée le 08/2005 relative aux géotextiles et produits apparentés. Caractéristiques requises pour l'utilisation dans la construction des routes et autres zones de circulation ;
- A la norme NF EN 13251/A1, publiée le 08/2005, relative aux géotextiles et produits apparentés. Caractéristiques requises pour l'utilisation dans les travaux de terrassement, fondations et structure de soutènement ;
- Aux normes NF G38-105 et NF EN ISO 10320, publiées le 03/2000, relatives aux géotextiles et produits apparentés identification sur site ;
- A la norme NF P 16-351, publiée le 07/1998, relative aux systèmes de canalisations en plastique pour drainage enterré, spécifications pour le génie civil ;

- Normes NF et E
- Toutes les normes NF applicables aux travaux de la présente entreprise.

1.2.2.1.2 EXÉCUTION DES CORPS DE CHAUSSÉE

- Au CCTG fascicule 23 : Granulats routier, approuvé par arrêté du 31 Août 2007, numéro spécial 85—33 bis du B.O.U.L. ;
- Au CCTG fascicule n° 24 : Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées approuvé par Arrêté du 25 Août 2004 ;
- Au CCTG fascicule n° 25 : Exécution des corps de chaussées, approuvé par Décret n° 96-420 du 19 Mai 1996.
- A la norme NF P 98-114 relative à la méthodologie d'études des matériaux traités aux liants hydrauliques ;
- A la norme NF P 98-115, publiée le 01/1992, relative à l'assise de chaussée, exécution des corps de chaussée ;
- A la norme NF P 98-125 relative aux assises de chaussée en graves non traitées méthodologie d'études en laboratoire ;
- A la norme NF P 98-128, publiée le 11/1991, relative aux bétons compactés routier et graves traités aux liants hydrauliques pour les assises de chaussée ;
- A la norme NF P 98-129 relatives aux assises de chaussée, graves non traitées, définition, composition, classification ;
- Aux normes NF P 98-887-1, NF EN 14227-1, publiées le 02/2005, relatives aux mélanges traités aux liants hydrauliques – Mélanges granulaires traités au ciment ;
- Aux normes NF P 98-887-5, NF EN 14227-5, publiées le 02/2005, relatives aux mélanges traités aux liants hydrauliques – Mélanges traités au liant hydraulique routier ;
- Aux normes NF P 98-887-10 et NF EN 14227-10, publiées le 12/2006, relatives aux mélanges traités aux liants hydrauliques – Sols traités au ciment ;
- Aux normes NF P 98-845 et NF EN 13285, publiées le 05/2004, relatives aux graves non traitées Spécifications ;
- Aux normes NF P 98-845 et NF EN 13285, publiées le 05/2006 relatives, à la mise en application de la norme grave non traitée NF EN 13285 ;
- A la norme NF EN 13242, publiée le 08/2003, relative aux granulats pour matériaux traités aux liants hydraulique et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction de chaussée ;
- A la norme XP P 18-545, publiée le 02/2004, relative aux granulats éléments de définition, conformité et codification ;
- A la circulaire DPPR/SE/BPSIED N° 94-IV-1, publiée le 9/05/1994, relative à l'utilisation de mâchefer d'incinération d'ordures ménagère en travaux routiers
- A la norme XP P 18-540 relative aux granulats définition, conformité, spécification ;
- A la norme XP P 18-545, publiée le 02/2004, relative aux granulats pour la route, éléments de définition, conformité et codification.

Note importante : Le réemploi des déblais exige le respect de la recommandation pour les terrassements routiers (G.T.R.), et ne peut s'effectuer qu'après accord écrit du Maître d'œuvre.

1.2.2.2 MODE D'EXÉCUTION :

Les terrassements seront exécutés mécaniquement et accessoirement à la main.

Ils comprennent notamment :

- les déblais-remblai en grande masse ou en tranchées, avec mise en dépôt de la couche végétale, avec purges nécessaires
- l'enlèvement correspondant au nettoyage de la plate-forme des chaussées, avec purge, scarification, dessouchage éventuel, enlèvement des racines créant des désordres et enlèvement à la décharge de tous les détritrus.
- le nivellement et le modelage des zones destinées aux voiries, aux bâtis, aux lots et aux aménagements paysager. L'entreprise devra veiller à niveler les fonds de forme de manière à assurer des écoulements d'eau de façon éloignée des bâtiments Il est rappelé que le niveau fini des terres végétales aux abords du bâti devra se situer à -0.15 m du niveau 0 du bâti .Les plates- formes devront être terrassées pour assurer la mise en place de la terre végétale (0.30m) dans ces conditions.
- les remblais par couches compactées de 0,20 m d'épaisseur maximum, exécutés soit avec les déblais provenant du chantier et agréés par le Maître d'œuvre, de type B, C ou D (norme NFP 11 300) soit par apport de matériaux étrangers. Ceux-ci devront être de qualité graveleuse, avoir un indice portant de 25 (Essai Proctor Modifié, saturation à 4 jours), et si possible un indice de la plasticité inférieur à 10. Si cet indice est supérieur à 10, les matériaux correspondants devront appartenir à la classification des sols grenus (pourcentage passant au tamis de 80 microns inférieur à 35 %)
- les remblais devront satisfaire aux tableaux de conditions d'utilisation des sols grenus
- teneur en eau s'écartant de moins de 2 % (évaluée en poids matériaux secs de la teneur en eau Optimum Proctor)
- densité sèche finale : 92 % pour les couches inférieures
- densité optimum Proctor Modifié : 95 % pour les 30 cm supérieurs

Les engins utilisés pour le compactage devront être agréés préalablement.

L'évacuation des déblais non agréés ou excédentaires à un centre d'enfouissement technique choisi par l'Entrepreneur, à sa diligence, sous sa responsabilité et à ses frais.

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés, à l'initiative de l'entrepreneur, en tenant compte des prescriptions suivantes :

- volume disponible,
- intégration dans l'environnement,
- conformité aux documents d'urbanisme (à ce sujet, il est rappelé aux entrepreneurs les dispositions de l'article R 442.2 du Code de l'Urbanisme, à savoir :

Dans les communes ou parties de communes visées à l'article R 442.1 est subordonnée à l'obtention d'une autorisation préalable délivrée au nom de l'Etat la réalisation d'installation ou de travaux dans le cas ci-après, lorsque l'occupation ou l'utilisation de terrain doit se poursuivre durant plus de trois mois :

Les affouillements et exhaussement du sol, à la condition que leur superficie soit supérieure à 100 mètres carrés et que leur hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement ou leur profondeur dans les cas d'un affouillement, excède deux mètres.

Les travaux de mise hors d'eau du chantier et de consolidation des parois des fouilles.

Les travaux de recherche et les ouvrages de protection des canalisations de toutes natures susceptibles d'être rencontrées au cours des travaux.

Ces ouvrages devront dans tous les cas être indépendants des autres ouvrages de consolidation des fouilles. Les travaux de protection, de déplacement ou de remise en état des canalisations devront respecter les prescriptions techniques particulières à chaque service intéressé, et notamment celles résumées ci-après :

- arrêté préfectoral concernant la déclaration d'intention de travaux ;
- arrêté préfectoral concernant les canalisations de transport de gaz ;
- arrêté interministériel pour les câbles électriques, les distances minima d'éloignement des conduites étant majorées de 100 % ;
- règles et instructions en vigueur pour les câbles sont fixées à 0,40 m en projection horizontale ou verticale avec interposition d'un grillage avertisseur à hauteur maximum de 0,40 m au-dessus du câble si celui-ci se situe sous la conduite à poser.

L'entrepreneur devra notamment s'enquérir de l'existence de lignes de télécommunications auprès du Centre d'Entretien du Service des Lignes à Grande et Moyenne Distance, huit jours au moins avant l'ouverture du chantier et de même auprès de la Direction Régionale des Télécommunications.

Afin de préciser la position des câbles situés à proximité des ouvrages à réaliser, l'entrepreneur devra avoir à sa disposition, et mettre en œuvre sous sa responsabilité et à ses frais, un détecteur de câbles.

En cas d'incident sur une canalisation existante, l'Entrepreneur devra alerter immédiatement et directement, de jour ou de nuit, jour ouvrable ou non, le service intéressé chargé de l'entretien de ladite canalisation.

L'usage du feu ou d'une forte chaleur est interdit à proximité des câbles électriques ou téléphoniques.

Les ouvrages d'accès provisoires aux propriétés riveraines et le rétablissement des accès définitifs en fin de chantier.

Les ouvrages de protection des propriétés riveraines.

Les ouvrages de signalisation et de protection du chantier mis en place de jour comme de nuit conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Les mesures de sécurité prescrites en cours de travaux à l'Entrepreneur ne pourront avoir, pour effet, de dégager sa responsabilité.

L'aménagement et la remise en état en fin de chantier des accès et lieux de dépôts provisoires nécessaires à l'exécution des travaux.

Les découpes éventuelles au droit des chaussées, soit par sciage ou par outils pneumatiques suivant avis du maître d'œuvre.

Les tolérances en niveau sur chaque point relevé du fond de forme seront au maximum de 50 mm par rapport aux cotes du projet. En cas de non-respect, un reprofilage en grave bitume sera imposé aux frais de l'entrepreneur.

Toutefois, si les défauts sont jugés faibles par le maître d'œuvre, une réfaction de prix sera consentie conformément aux articles 37-2 et 37-3 du fascicule 25 du PC.

1.2.2.3 TERRE VÉGÉTALE :

La terre végétale sera gérée sur une hauteur maximum de 2,00 m, non compactée.

Après une période pluvieuse les manipulations ne sont permises qu'après ressuyage des terres

Pour éviter leur mottage, les engins de terrassement n'évoluent pas sur les surfaces à décapage avant le décapage.

Cette terre végétale sera purgée des grosses racines, branches ou autres matières impropres, et mise en dépôt ou évacuée suivant descriptif.

1.2.2.4 FOND DE FORME :

Le fond de forme sera compacté par tous moyens appropriés proposés par l'Entrepreneur et agréés par le Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux de compactage, d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

Les tolérances en niveau sur chaque point relevé du fond de forme seront au maximum de 50 mm par rapport aux cotes du projet. En cas de non-respect un reprofilage en grave concassée sera imposé aux frais de l'entrepreneur.

Toutefois, si les défauts sont jugés faibles par le maître d'œuvre, une réfaction de prix sera consentie conformément aux articles 37-2 et 37-3 du fascicule 25 du PC

1.2.2.5 PURGES

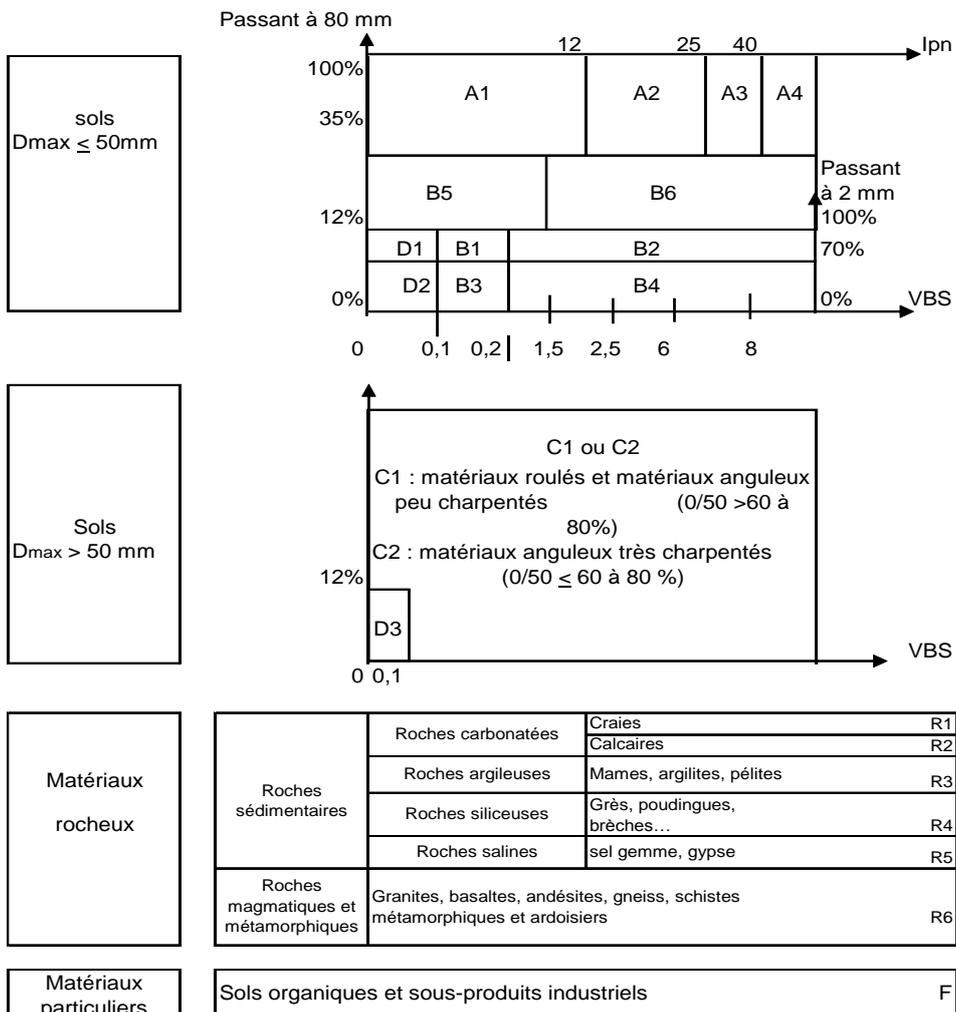
Pour corriger ponctuellement une portance insuffisante, une perméabilité inadaptée, ou une déformabilité excessive des purges seront réalisées pour permettre à la partie d'ouvrage concerné d'assurer sa fonction.

La purge comprend :

- L'extraction, le transport, le déchargement des matériaux purgés au lieu de dépôt agréé.
- La mise en œuvre en substitution, soit de matériaux extérieurs à pied d'œuvre, soit des matériaux du site de qualité équivalente.

1.2.2.6 UTILISATION EN COUCHE DE FORME :

Figure 1: TABLEAU SYNOPTIQUE DE CLASSIFICATION



NATURE ET ETAT DES SOLS	CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LES REMBLAIS
A1 à A4 Et B1, B3, B5, B6	Ces sols ne seront pas utilisés en couche de forme
C1 A i C2 A i	Ces sols ne seront pas utilisés en couche de forme
C1 Bi C2 Bi B2	Ces matériaux pourront être utilisés en couche de forme après écrêtement à 150 mm, pour les sols C1 Bi et C2 Bi, et traitement aux liants hydrauliques pour les sols B2.
D.2, D.3	Ces matériaux pourront être utilisés en couche de forme après écrêtement à 150 mm pour les sols D3 condition de mise en œuvre à voir dans le GTR de septembre 92.

1.2.2.7 COUCHE DE FORME :

La couche de forme sera réalisée en matériaux d'apport graveleux conforme aux prescriptions du SETRA (réalisation des remblais et couche de forme)

Les granulats doivent provenir d'une carrière et du concassage du socle rocheux. Les granulats doivent être mis en réserves de façon à éviter le mélange des matériaux.

La carrière doit posséder les certificats d'exploitation requis conformément aux exigences municipales et gouvernementales en vigueur.

Les granulats doivent être exempts de matières organiques, de racines, de sol, de mottes gelées, de mottes d'argile, de déchets de construction, de toutes autres matières étrangères.

Ce compactage consiste en un nombre de passes de compacteur déterminé à l'aide des tableaux de compactage des remblais et couches de forme du SETRA, en assimilant le sol au même sol mis en remblai ou couche de forme et l'épaisseur de la couche compactée à 0,30 m. Ce nombre de passes est égal à 0,30 Q/S arrondi à l'unité supérieure non contrôlés en continu.

La stabilisation du fond de forme sera assurée, le cas échéant, par apport de sable ou autres matériaux. La forme sera soigneusement dressée suivant un profil parallèle à celui de la chaussée terminée.

Si le sol est trop sec pour pouvoir être utilement compacté, l'Entrepreneur procédera à un arrosage par pulvérisations (la fourniture de l'eau est à la charge de l'Entrepreneur).

Les tolérances en niveau sur chaque point relevé du fond de forme seront au maximum de 30 mm par rapport aux cotes du projet. En cas de non-respect un reprofilage en grave concassée sera imposé aux frais de l'entrepreneur.

Toutefois, si les défauts sont jugés faibles par le maître d'œuvre, une réfaction de prix sera consentie conformément aux articles 37-2 et 37-3 du fascicule 25 du PC.

L'épaisseur minimale de la couche de forme sera de 0.40 m et devra répondre à la classe PF2 (module MPA > 50).

1.2.2.8 ESSAIS :

Des essais de contrôle pourront être prescrits par le Maître d'œuvre aux frais de l'Entrepreneur, celui-ci ayant été préalablement convoqué à ces essais, qu'il y assiste ou non. Le nombre d'essais sera de un par nature de matériau et par 1 000 m² de surface de remblai ou de fond de forme et de un par 100 ml de tranchée remblayée au pénétrodensitographe PDG 1 000.

Le module de déformation sur remblais avant GNT devra être de EV2 > 50 MPa avec EV2/EV1 < à 2 sauf stipulation plus contraignante du détail estimatif.

Les résultats selon la norme XP-P94-105 devront restés toujours en dépassement de QL

Seuls les anomalies de type 1 seront acceptées

1.2.2.9 GRAVE NON TRAITÉE :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables notamment :

Fascicule 23 : Fourniture de granulats pour la construction de chaussées

Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussée.

1.2.2.9.1 DÉFINITION

Les matériaux utilisés pour la composition des GNT seront conformes à la norme P 18.101.

Les caractéristiques des matériaux, les types et classes des GNT sont définis ci-dessous :

GNT	Matériaux P 18.101	Types
0/31,5	C III b	« A »
0/80	C III b	« A »

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NFP 98.129 et indiqués ci-après :

Tamis	GNT 0/20		GNT 0/31,5		GNT 0/80	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
80					100	100
63					85	99
40			100	100	65	91
31,5	100	100	85	99	56	86
20	85	99	92	90	43	76
10	55	82	40	70	29	62
6,3	42	70	31	60	22	53
4	32	60	25	52	17	46
2	22	49	18	43	12	36
0,5	11	30	10	27	6	22
0,2	7	20	6	18	4	16
0,08	4	10	4	10	2	12

Ces fuseaux pourront être éventuellement adaptés par l'entrepreneur après avis du Laboratoire du maître d'ouvrage.

1.2.2.9.2 CONTRÔLE DES GRANULATS

Dès notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur prendra toutes dispositions pour permettre à l'organisme de contrôle du maître d'ouvrage de vérifier la conformité des granulats.

1.2.2.9.3 MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des matériaux sera interdite par temps de pluie continue ou intense.

Le stockage éventuel s'effectuera sur des aires planes et propres, s'opposant à toute introduction de boue ou de détritiques dans le matériau. La grave sera répandue par couches de vingt centimètres (0,20m) d'épaisseur maximum après compactage. Celui-ci sera effectué par des engins mécaniques soumis par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre et comportera préalablement les opérations d'arrosage ou de scarification permettant d'obtenir une densité sèche finale mesurée sur toute l'épaisseur, au moins égale à 95 % de la densité maximum résultant de l'essai « Proctor » modifié.

La surface devra être retouchée jusqu'à disparition des flaches supérieures à 30 millimètres, la vérification des profils s'effectuant dans le sens longitudinal avec une règle de 5 m dans le sens transversal avec une cerce reproduisant le profil de la chaussée.

L'épaisseur maximale de mise en œuvre de chaque couche est de 0,25m.

L'épaisseur minimale de chaque couche sera de :

- 0,12 m pour la GNT 0/31,5
- 0,15 m pour la GNT 0/80

Le réglage sera contrôlé par levé des profils en travers.

1.2.2.9.4 COMPACTAGE

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

1.2.2.9.5 EPAISSEUR

Les fondations de chaussées (base et fondation) seront constituées conformément aux épaisseurs mentionnées au détail estimatif avec au minimum 20 cm de 0/80 et 15 cm de 0/31,5 (répandu sur une plateforme de classe PF2 minimum).

1.2.3 REVÊTEMENTS :**1.2.3.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS :**

Pour toutes les définitions sur la qualité des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé :

- Au CCTG fascicule 26 relatif à l'exécution des enduits superficiels ;
- Au CCTG fascicule 27 relatif à la fabrication et la mise en œuvre des enrobés ;
- Aux normes NF P 98-819-1 et NF EN 13108-1, publiées le 03/2007, relatives aux matériaux partie 1 bétons bitumineux ;
- Aux normes NF P 98-819-2 et NF EN 13108-2, publiée le 12/2006, relatives aux mélanges bitumineux spécifications des matériaux partie 2 béton bitumineux très minces
- Aux normes NF P 98-819-20 et NF EN 13108-20, publiées le 06/2006, relatives aux mélanges bitumineux, spécifications des matériaux partie 20 épreuves de formulation,
- Aux normes NF P 98-819-21 et NF EN 13108-21, publiées le 06/2006, relatives aux mélanges bitumineux spécifications des matériaux partie 21 maîtrise de la production ;
- Aux normes BF P 98-819-8 et NF EN 13108-8, publiées le 03/2006, relatives aux mélanges bitumineux spécifications des matériaux partie 8 agrégats d'enrobés ;
- A la norme NF P 98-130, publiée le 11/1999, relative aux enrobés hydrocarbonés couche de roulement et couche de liaison Bétons bitumineux semi grenus BBSG ;
- A la norme XP P 98-135, publiée le 12/2001, relative aux enrobés hydrocarbonés caractérisation des agrégats pour recyclage à chaud en centrale ;
- A la norme XP P 98-121, publiée le 02/2005, relative aux assises de chaussée graves émulsion définition, classification, caractéristiques de fabrication, mise en œuvre ;
- A la norme XP T 65-003, publiée le 08/2002, relative aux liants hydrocarbonés bitumes fluxés spécifications ;
- A la norme NF P98-136, publiée le 12/1991, relative aux enrobés hydrocarbonés bétons bitumineux pour couche de surface de chaussée souple à faible trafic ;
- A la norme NF P 98-138, publiée le 11/1999, relative aux enrobés hydrocarbonés couches d'assises en graves bitume ;
- A la norme NF P 98-140, publiée le 11/1999, relative aux enrobés hydrocarbonés couches d'assises enrobés à module élevé ;
- A la norme NF P 98-149, publiée le 06/2000, relative aux enrobés hydrocarbonés terminologie composants et composition des mélanges ;
- A la norme NF P 98-150, relative aux enrobés hydrocarbonés, exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement, constituants, composition des mélanges et formulation, exécution et contrôle ;
- Aux normes NF P 98-818-1 et NF EN 12697-1, publiées le 04/2006, relatives aux mélanges bitumineux méthode d'essais pour mélanges hydrocarbonés à chaud partie 1 teneur en liant soluble ;
- Aux normes NF T65-001 et NF EN 12591, publiées le 12/1999, relatives aux bitumes et liants bitumineux spécifications des bitumes routier ;
- Aux normes NF P 98-251-1, publiées le 09/2002, relatives aux essais sur chaussée, essais Duriez ;
- Aux normes NF P 98-818-2 et NF EN 12697-2, publiées le 06/2003, relatives aux mélanges bitumineux méthode d'essai granulométrie ;
- Aux normes NF P 98-818-24 et NF EN 12697-24, publiées le 03/2005, relatives aux mélanges bitumineux méthode d'essai résistance à la fatigue ;
- Aux normes NF P 98-818-13 et NF EN 12697-13, publiées le 05/2001, relatives aux mélanges bitumineux méthode d'essai pour enrobés chauds, mesure de la température;

- Aux normes NF P 98-818-26 et NF EN 12697-26, publiées, le 12/2004 relatives aux mélanges bitumineux méthode d'essai pour enrobés à chaud module de rigidité;
- A la norme NF P 98-150, publiée le 12/1992, relative aux enrobés hydrocarbonés exécution des corps de chaussée, couche de liaison et couche de roulement, constituants et composition des mélanges exécution, contrôle ;
- Aux normes NF P 18-602 et NF EN 13043, publiées le 08/2003, relatives aux granulats pour mélanges hydrocarbonés utilisés dans la construction de chaussée ;
- A la norme XP P 18-540 relative à la terminologie des granulats;
- A la norme XP P 18-545, publiée le 02/2004, relative aux granulats éléments de définition, conformité et codification ;
- A la norme FD T 65-000, publiée le 12/2003, relative à la classification des liants hydrocarbonés ;
- Aux normes NF T 66-004 et NF EN 1426, publiées le 12/1999, relatives aux bitumes et liants bitumineux détermination de la pénétrabilité à l'aiguille ;
- Aux normes NF T 65-001 et NF EN 13808, publiées le 12/1999, relatives aux bitumes et liants bitumineux spécifications des bitumes routier ;
- Aux normes NF T 65-011 et NF EN 13808, publiées le 09/2005, relatives aux bitumes et liants bitumineux cadre de spécifications pour les émulsions cationiques de liants bitumineux ;
- Aux normes NF T 65-007 et NF EN 13924, publiées le 12/2006, relatives aux bitumes et liants bitumineux spécifications des bitumes de grade dur.

1.2.3.2 ENDUITS SUPERFICIELS :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables et notamment :

- Fascicule 26 : Exécutions des enduits superficiels

1.2.3.2.1 GRANULATS :

Les granulats pour enduits superficiels seront au minimum de la catégorie suivante :

- Option a : BII pour un trafic T2 ou T3 nécessitant un enduit de la classe ESV2
- Option b : CII pour un trafic T4 ou T5 nécessitant un enduit de la classe ESV3.

Les catégories de granulats et les classes d'enduits sont respectivement définies par les normes P 18.101 et 98.160.

1.2.3.2.2 LIANTS HYDROCARBONÉS :

Les liants hydrocarbonés convenant pour la réalisation d'enduits superficiels seront les suivants : bitume fluxé émulsion cationique de bitume avec teneur en bitume de (65 ou 69 %) – Norme NFP 65.011

Le minimum de la cohésion maximale du liant stabilisé sera de $> 0,8 \text{ j/cm}^2$.

Les surfaces à revêtir seront nettoyées et balayées avant revêtement. Le répandage des gravillons se fera à une distance inférieure à 40 m de la répandeuse.

Le support doit être sec.

La température au sol ne devra pas être inférieure à 5°C pour les émulsions et 10°C pour les bitumes fluxés.

La température de répandage du liant devra être comprise entre 140 et 160°C pour les bitumes fluxés et entre 60 et 75°C pour les émulsions.

Le compactage sera réalisé dans les 5 minutes suivant le gravillonnage, le compacteur à pneus, avec une charge par roues supérieures à 1,5 T, effectuera au moins 5 passages sur la surface revêtue à une vitesse de 6 à 8 Km/h.

Après accrochage (délai de 24 à 48 H), le rejet sera éliminé par balayage ou de préférence par aspirateur mécanique.

1.2.3.3 BÉTON-BITUMINEUX SEMI-GRENU (ET AU LIANT ÉLASTOMÈRE) :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables et notamment :

- Fascicule 27 : fabrication et mise en œuvre d'enrobés.

1.2.3.4 BÉTON-BITUMINEUX TRÈS MINCES :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables et notamment :

- Fascicule 27 : fabrication et mise en œuvre d'enrobés.

1.2.3.4.1 DÉFINITION :

Ils seront conformes à la norme NFP 98.130 et NFP 98.141

Ils seront de type BBSG 0/10 pour chaussée

Ils seront de type BBSG 0/6 pour trottoir

1.2.3.4.2 GRANULATS :

Les granulats sont impérativement issus de roche massive. De plus, les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043 et XP P 18-540

1.2.3.4.3 LIANTS HYDROCARBONÉS

Le bitume sera de la classe 50/70

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 591, NF T 65-001, et NF T 65-011.

1.2.3.4.4 FABRICATION, TRANSPORT, MISE EN ŒUVRE

La fabrication et la mise en œuvre seront conformes à la norme NFP 98.150

La centrale de fabrication sera de niveau 2 tel que défini à l'annexe « A » de la norme NFP 98.150

(A titre transitoire, les centrales discontinues peuvent ne pas posséder de système d'acquisition de données).

Un compte-rendu de réglage de la centrale datant de moins d'un an sera transmis au maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

Les contrôles de conformité sont réalisés conformément à la norme NFP 98.150, sous la responsabilité du maître d'œuvre aux frais du maître d'ouvrage.

Les essais portent sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

Le lot de réception correspond à une journée de fabrication ou au minimum à 500 tonnes d'enrobés fabriqués.

1.2.3.4.5 TRANSPORT :

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement.

Le nombre de camions approvisionnant le finisseur sera suffisant pour qu'aucune attente dans l'application des enrobés ne soit due au transport.

1.2.3.4.6 RÉPANDAGE :

Il est réalisé conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9

La température normale de répannage des B.B.S.G devra être conforme aux valeurs suivantes :

BITUME	Température optimale de répannage	Température minimale
70/100	130 – 150	120
50/70	135 – 155	130
35/50	140 – 160	130

1.2.3.4.7 CONDITION MÉTÉOROLOGIQUE :

En cas de mise en œuvre sous condition météorologique défavorable, arrivant de façon inopinée, l'entreprise doit prendre immédiatement les dispositions pour la mise en œuvre des matériaux déjà fabriqués en retardant l'application et en maintenant les camions bâchés. Les eaux de surface seront évacuées par tout moyen.

1.2.3.4.8 COUCHE D'ACCROCHAGE :

La couche d'accrochage comportera au moins 300 g de bitume résiduel par mètre carré et conforme à la norme NFT 65.011.

1.2.3.4.9 MISE EN ŒUVRE AU FINISSEUR :

Organisation de l'atelier

Le répannage sera réalisé par bandes

1.2.3.4.10 MODALITÉS DE GUIDAGE

Le guidage sera réalisé à vis calées

1.2.3.4.11 COMPACTAGE

L'atelier de compactage comportera un compacteur à pneus d'une charge minimale de trois tonnes par roues, et d'un cylindre tandem à jantes métalliques de dix tonnes, d'un cylindre vibrant à main pour les applications manuelles d'enrobés.

Il pourra être demandé de réaliser des planches de référence.

90 % des valeurs de pourcentage de vides mesurées sur chantier devront être conforme aux valeurs suivantes :

BBSG 0/10	BBSG 0/14
De 4 à 9 %	De 4 à 8 %

1.2.3.4.12 JOINTS LONGITUDINAUX ET TRANSVERSAUX :

Ils sont réalisés conformément à la norme NFP 98-150-1 article 9

La réalisation des joints devra être parfaite sans bossage ni creux.

1.2.3.4.13 RACCORDS DÉFINITIFS À LA VOIRIE :

Ils sont réalisés conformément à la norme NFP 98-150-1, de plus ils sont réalisés par engravure biaise par rapport à l'axe de la voirie

Les raccordements aux voiries latérales sont réalisés par engravure avec raboteuse.

1.2.3.4.14 CONTRÔLE :

Le contrôle interne fait partie de l'entreprise.

Le contrôle externe demandé : teneur en vide et Macrotecture est dû par l'entreprise.

Le contrôle des constituants est réalisé conformément à la norme NF EN 13 108-21.

Le contrôle de fabrication des enrobés est réalisé conformément à la norme NF P 98 150-1

Le contrôle de mise en œuvre portera sur les teneurs en vide des enrobés, l'épaisseur, le collage sur support, le profil en travers, le nivellement suivant normes NF P 98-150-1 avec 1 contrôle /300 m2.

Le contrôle des caractéristiques de surface :

- Uni longitudinal effectué à l'APL suivant norme NF P 98-218-3 et méthode d'essai LCPC.
- Macro texture avec essai PMT selon, norme NF EN 13036-1 .Le niveau d'adhérence devra être conforme à la circulaire adhérence des routes réf. 2002-39 du 16 mai 2002

1.2.3.4.15 PERFORMANCES MÉCANIQUES

Essai DURIEZ à 18 ° C (NFP 98-251-1)

Résistance à la compression 70 bars

Rapport immersion / compression 0.75

Essai d'orniérage (NFP 98-253-2)

Profondeur d'orniérage en % de l'épaisseur de la dalle à 60 girations inférieure ou égale à 10 %.

Compactage

Les pourcentages de vide à obtenir sur la planche de référence réalisée selon la norme NFP 98-150 pour un BB 0/10 est compris entre 4 et 9 %.

Mise en œuvre au finisseur.

Performance du béton bitumineux

Compacité LCPC minimale 93% maximale 95 %

Compacité MARSCHALL maximale 96 %.

Pour la macro texture, la valeur à respecter pour la PMT est de 0.40mm mini (norme NF EN 13036-1).

1.2.3.4.16 TOLÉRANCE

Les tolérances d'exécution pour la mise en place des différents revêtements seront de $\pm 0,05$ m en planimétrie et des flashes de plus de 1 cm ne devront pas apparaître sous la règle de 5 m.

Des essais de compacité après carottage pourront être demandés.

1.2.4 BORDURES, CANIVEAUX, DALLES & PAVES :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables et notamment :

- Fascicule 29 : exécution des revêtements de voiries et d'espaces publics en produits modulaires.
- Fascicule 31 : bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
- Fascicule 32 : construction de trottoirs
- Les types de bordures sont définis sur les plans de travaux et les documents du marché.

1.2.4.1 BORDURES ET CANIVEAUX EN BÉTON

Les bordures et caniveaux devront être conformes à la norme

- NF EN 1340 prescriptions et méthodes d'essais
- NFP 98.302
- NF P 98 340/CN prescriptions et méthodes d'essais complément national à la NF EN 1340.

Ils seront de classe de résistance U + B.

1.2.4.2 BORDURES ET CANIVEAUX EN PIERRE NATURELLE

Les caractéristiques des matériaux mesurées selon les procédures définies par les essais normalisés, devront présenter les valeurs suivantes :

Caractéristiques	Type d'essai	Réf. Normes	Unités	Résultats du matériau
Masse volumique		NF EN 1936	g/cm ³	M _{va} > 2,5 g/cm ³
Porosité		NF EN 1936	%	P ≤ 2 %
Résistance aux salissures et au gel	Capillarité absorption d'eau	NF EN 13755		C > 1
	Gel	NF EN 12371		240 cycles
Résistance à la flexion	Flexion sous charge centrée	NF EN 12372	Mpa	R _f > 13 Mpa
Glissance		NF EN 14231		USRV ≥ 45
Résistance à l'usure	Usure au disque	NF EN 14157	mm	U _m < 24 mm
Résistance à la compression	compression	NF EN 1926	Mpa	R _c > 140 Mpa
Charge à la rupture mini (P)	Rupture	CERTU (*)	KN	P > 28,7 KN

1.2.4.3 MISE EN ŒUVRE DES BORDURES, CANIVEAUX ET PIÈCES SPÉCIALES

Les tolérances de pose sont les suivantes :

- en plan : plus ou moins 2 centimètres
- en niveau : plus ou moins 2 millimètres

Au droit des raccords, entre deux éléments de bordure l'écart devra être inférieur ou égal à 2 centimètres pour le tracé en plan et ½ cm en altitude.

Les joints s'ils sont préconisés seront réalisés au mortier de ciment (CPJ – CEM IIA 32,5) selon la norme NFP 15.301 de 1994. Le mortier de joint devra être dosé à 200 kg/m³ sans jamais excéder 250 kg/m³.

Les fonds de fouille seront compactés, en cas d'impossibilité soumettre au Maître d'œuvre les mesures envisagées. L'acceptation du fond de fouille constitue un point d'arrêt.

Le transport, la manutention et le stockage sont soumis au Maître d'œuvre.

Tous les éléments seront posés sur une forme en béton C16/20 norme NF EN 206-1, qui devra offrir une résistance minimum à la compression à 7 jours 50 Kg/cm². La forme aura une épaisseur de 0,15 m. Elle sera relevée verticalement sur les ¾ de la hauteur arrière des bordures et bordurettes et sur une épaisseur de 0,10 m et sur toute la longueur. La largeur de la fondation est celle de la bordure et /ou du caniveau augmenté de 10 cm de part et d'autre.

La fondation sera renforcée pour les trottoirs franchissables et sur les passages bateau par un ferrailage longitudinal avec 2 fers diamètres 6 mm.

La pose se fait sur béton frais.

Les pose des bordures se fait sans joint avec une largeur libre de 0.50 cm.

La pose des caniveaux se fait avec joint élastoplastique dosage entre 200 et 250 kg/m³.

Lorsqu'un fourreau sera posé dans le solin de bordure de trottoir, il devra être enrobé d'une épaisseur de béton au moins égale à 7 cm.

Les bordures seront systématiquement traitées en passage bateau en traversées de carrefour, en prolongement de trottoir, avec vue de 2 cm.

En alignement ou courbes de rayon supérieur à 20 mètres, les éléments mis en place seront normaux.

Par contre, l'Entrepreneur devra employer des longueurs de 0,50 m et 0,33 m pour les courbes suivantes :

- éléments de 0,50 pour $12 < R < 20$,
- éléments de 0,33 pour $8 < R < 12$.

Les coupes de bordures de tous types seront effectuées exclusivement par sciage à l'aide d'une tronçonneuse.

Les bordures sont protégées par tout moyen de l'entreprise soumis au Maître d'œuvre, avec un délai de protection de 7 jours minimum après pose.

1.2.4.4 MISE EN ŒUVRE DES PAVÉS ET DALLES

Sera demandé lors de la préparation du chantier, un mémoire un PAQ spécifique à la pierre, accompagné de la liasse des PV d'essais certifiés conformes aux originaux.

L'entreprise veillera dans tous les cas :

- au blocage des rives
- au serrage et au remplissage des joints
- au choix des pavés adaptés à la classe de trafic suivant LCPC/SETRA
- aux dispositions des pavés aux uns par rapport aux autres.

L'entreprise veillera que les pavés n'entraînent pas la réalisation d'une ligne de joint dans le sens de la circulation.

Les matériaux d'assises sont adaptés au trafic et charges circulantes. La grave bitume sera utilisée à partir d'un trafic de classe T2.

Les jointements seront réalisés au mortier.

Le sable utilisé sera un sable de rivière ou de carrière, de granularité compatible avec la largeur des joints.

Les liants seront des ciments conformes aux normes en vigueur et admis à la marque NF VP.

Le dosage en ciment sera au minimum de 350 à 400 kg/m³.

Pour la réalisation des zones particulières (têtes d'îlots, courbes à faibles rayons et plus généralement les linéaires à fortes sollicitations), le mortier de jointement sera un mortier industriel à hautes performances et à haute adhérence.

La couleur des joints sera dans la tonalité des éléments de pierre.

Ces produits devront faire l'objet d'une demande d'agrément au Maître d'œuvre.

1.2.5 CONSTRUCTIONS EN BETON ARME :

Les ouvrages doivent répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables et notamment :

- DTU n°23,1 Pavés et murs en béton banché
- DTU n°20 et ses additifs

L'ensemble des ouvrages en béton armé devront être dimensionnés selon le BAEL91

Les compositions du béton armé respecteront les conditions minimales ci-après :

- béton de propriété : 150 kg/m³, classe 45
- voiles faiblement chargés, menus ouvrages : 350 kg/m³ classe 45
- poteaux, voiles contre terre : 400 kg/m³ classe 45, 25 Mpa à 28 jours

L'entreprise aura à son lot, l'ensemble des prescriptions ci-après :

- étude béton ouvré aux plans de ferrailage et plan de coffrage
- terrassement des fondations
- coffrage et échafaudages
- armatures
- béton avec fabrication, transport, mise en œuvre d'éprouvettes pour essais de contrôle, reprise de bétonnage, conservation et cure du béton
- décoffrage
- tolérance

Les aciers employés seront des aciers doux, ronds, lisses, conformes aux normes NFA 35015 à 35022 ou des aciers durs, nervurés, du type TOR ou similaire. Les qualités mécaniques des aciers seront conformes aux spécifications des fiches d'homologation annexées au BAEL. Les armatures seront coupées aux longueurs, définies par les dessins, elles seront obligatoirement façonnées à froid et auront exactement les formes prescrites. Au moment de leur mise en place, les armatures doivent être parfaitement propres. Les écarts tolérés dans la mise en place des aciers ne dépasseront pas la moitié du diamètre. Toutes les armatures voisines des parements seront enrobés d'au moins de 3 cm de béton.

Pour le maintien en place des armatures seules, des cales seront tolérées au contact des coffrages et seulement pour les parements non apparents.

Les ouvrages en béton armé, devront restés apparents, seront coulés dans des coffrages lisses, de manière à obtenir des faces de décoffrage de béton, absolument parfaites (aspect lisse, absence de nids de gravillons ou de zones sableuses).

Les ouvrages de réservation (pâte de scellement, feuillures) seront réalisés avant coulage. Les trous réservés seront rebouchés et colmatés après construction.

Les essais par un laboratoire agréé sont dus par l'entreprise. L'entreprise devra posséder sur le chantier les moules nécessaires à la fabrication des éprouvettes d'essai de compression, de flexion de béton armé.

1.2.6 SIGNALISATION HORIZONTALE :

1.2.6.1 TEXTES LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES :

La signalisation horizontale sera réalisée en respectant les normes énoncées dans l'instruction interministérielle du 15 janvier 1973 sur la signalisation routière et dans les additifs à ces instructions existantes ou à venir, notamment l'arrêté ministériel du 16 février 1988 modifiant la précédente instruction.

Globalement, l'ensemble des travaux répondra aux prescriptions des normes, guides techniques, directives, instructions techniques circulaires et recommandations en vigueur à la date de passation du marché, réputé connu de l'entreprise.

En cas de contradiction entre les différents référentiels, le texte le plus restrictif sera retenu.

1.2.6.2 PROVENANCE :

Sur simple demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur devra pouvoir justifier des origines des matériaux, matériels, fournitures et composants employés dans le cadre du présent marché.

Ils seront identifiés par leur nom commercial et devront porter sur chaque emballage de façon distincte et permanente les éléments suivants :

- le numéro de certification,
- le numéro du lot,
- le nom du fabricant,
- la date limite d'emploi,
- le dosage réalisé lors de l'essai d'homologation, exprimé en grammes par m².

Les équipements proposés doivent, lorsque cela existe, être conforme à un type certifié NF ou homologué, ou bénéficier d'une autorisation d'emploi à titre expérimental, temporaire ou définitive. Pour tous les produits concernés les candidats fourniront annuellement, pour les produits qu'ils proposent, les justificatifs ; certifications « NF », certificats d'homologation, attestations de droit d'usage, autorisations d'utilisation et les fiches techniques correspondantes.

1.2.6.3 COMMANDE :

Chaque bon ou lettre de commande mentionnera les références du marché et le détail précis des prestations mises en œuvre, comportant :

- le délai des prestations,
- l'adresse exacte du lieu des prestations,
- le service auquel la facture devra être adressée.

1.2.6.4 MARQUAGE AU SOL

Les travaux d'effacement seront effectués par un rabotage mécanique ou une machine de grenailage.

Les produits de marquage devront obligatoirement être certifiés :

- NF2 par le ministère des transports,
- NF environnement (ou équivalent)

Toutes les peintures à base de toluène sont interdites.

Le pré marquage des bandes sera effectué par filet continu ou en pointillé et devra être validé par le Maître d'œuvre.

Les résines thermoplastiques seront appliquées par sabot automoteur et fondoir.

1.2.6.5 RÉSINE GRAVILLONNÉE :

La résine gravillonnée devra répondre à un trafic de classe T5 (20 PL/jour) pour une durée de 10 ans sans arrachement.

La résine gravillonnée sera constituée par une agglomération de résine synthétique de type méthacrylique bi-composant avec des granulats de roches naturelles en surface.

Le choix du granulat se fera par le Maître d'ouvrage

L'entreprise aura la charge de la réalisation de planches de référence

L'épaisseur du produit sera de l'ordre de 5mm à 8 mm

L'application se fait sur un support propre et sec, après un délai d'environ 15 jours après réalisation d'enrobé et à une température supérieure à 10°

L'entrepreneur veillera à assurer, par ses soins, un balayage du rejet de granulats dans un délai maximum de 5 jours.

1.2.6.6 BANDE PODOTACTILE :

Les bandes préfabriquées podotactile seront conformes à la norme AFNOR 98351, dimension 800x420 m/m et ou 600 mm

1.2.6.7 PAVÉS RÉSINE :

Les pavés reconstitués devront être réalisés par application soignée de résine spécifique de jonction mise en œuvre directement sur le support. Les éléments posés sont préfabriqués en résine de synthèse avec adjonction des granulats. Les joints sont fermés par sablage.

1.2.7 SIGNALISATION VERTICALE

1.2.7.1 CERTIFICATION :

Toutes les fournitures faisant l'objet d'une réglementation devront être certifiées par l'ASQUIER, et donc bénéficier de la certification NF-équipements de la route. Les certificats et fiches techniques correspondants aux produits réglementés seront fournis par les candidats. Le numéro des certificats du fabricant devront figurer au dos de chaque panneau, accompagnés de l'année de fabrication.

1.2.7.2 NORMALISATION :

Toutes les fournitures devront être conformes aux normes NFP98-501, P98-520 à 98-524, P98-526 à P98-540 à P98-542, 098551 et P98-585, ainsi qu'aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière définie par l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié. La marque d'homologation des panneaux sera inscrite au dos de façon indélébile.

1.2.7.3 FILMS ET RÉTRO RÉFLEXION :

Les films utilisés pour le revêtement des panneaux et la rétro réflexion seront de classe 2 hautes intensités microbille, ou de classe 2 micros prismatiques.

Ils seront revêtus d'un traitement anti-graffitis.

1.2.7.4 CARACTÉRISTIQUES :

1.2.7.4.1 SIGNALISATION DE POLICE:

Les panneaux seront de type monobloc en aluminium de 18/10 de millimètres d'épaisseur minimum et auront subi un traitement chimique avant application l'application du film rétro réfléchissant.

Afin de rendre les bords non agressifs, les panneaux présenteront un bord tombé qui sera rendu non coupant au moyen d'un re-bordage ou tout autre procédé.

Les modalités pour rendre les bords non agressifs devront être précisées par le fournisseur.

Tous les panneaux auront des glissières de fixation. Elles seront de section suffisante afin qu'elles assurent également la rigidité du panneau. La liaison des glissières avec le panneau devra être assurée de telle sorte qu'en aucun cas celle – ci ne soit perceptible au travers du film rétro réfléchissant appliqué sur la face avant.

Dans un souci d'homogénéité et d'intégration aux aménagements existants, les parties des panneaux autres que la face avant, feront l'objet d'un traitement couleur RAL à définir par le Maître d'ouvrage

1.2.7.4.2 SIGNALISATION DIRECTIONNELLE:

Les panneaux seront en aluminium de 18/10 de millimètres d'épaisseur minimum et auront subi un traitement chimique avant application l'application du film rétro réfléchissant.

Afin de rendre les bords non agressifs, les panneaux présenteront un bord tombé qui sera rendu non coupant au moyen d'un re-bordage ou tout autre procédé.

Les modalités pour rendre les bords non agressifs devront être précisées par le fournisseur.

Tous les panneaux auront des glissières de fixation. Elles seront de section suffisante afin qu'elles assurent également la rigidité du panneau.

La liaison des glissières avec le panneau devra être assurée de telle sorte qu'en aucun cas celle – ci ne soit perceptible au travers du film rétro réfléchissant appliqué sur la face avant.

Les systèmes de fixation solidaires de panneaux devront dégager la face arrière de celui-ci et n'apparaître qu'à l'emplacement du mât.

Dans un souci d'homogénéité et d'intégration aux aménagements existants, les parties des panneaux autres que la face avant, feront l'objet d'un traitement couleur RAL à définir par le Maître d'ouvrage.

1.2.7.4.3 SIGNALISATION PROVISOIRE :

Les panneaux seront en aluminium ou acier galvanisé avec bords non agressifs.

Suivant la commande ces matériels seront équipés de trépieds solidaires en acier galvanisé ou de glissières adaptées pour la fixation sur support.

1.2.7.4.4 SUPPORTS ET ACCESSOIRES DE FIXATION : COULEUR NATURE, CHAMPAGNE, RAL À DÉFINIR

Les supports seront des tubes fermés en acier galvanisé à chaud 45 microns et de sections :

- 40 x 40 x 1,5
- 80 x 40 x 1,5
- 80 x 80 x 2
- 80 x 80 x 3
- Ø 60 x 3

Ils seront laqués RAL à définir par le Maître d'ouvrage.

Les mâts seront de type multidirectionnel en aluminium de diamètre suffisant pour répondre aux classes

- MA
- MB
- MC
- ME
- MF
- MG
- MH

Ils seront donc de teinte neutre, anodisé ou laqué de couleur précisée à la commande. Ils seront fermés à leur extrémité supérieure.

Les colliers et accessoires de fixation seront en aluminium et devront s'adapter à chaque type de supports et de panneaux.

Ils seront de teinte neutre, anodisés ou laqués de la même couleur que ceux-ci et définis à la commande.

La boulonnerie sera selon le type de matériel :

- en aluminium de diamètre 10 mm à tête hexagonale,
- en aluminium de diamètre 10 mm à tête 6 pans creux.

1.2.7.5 IMPLANTATION

Tous les panneaux, marquages horizontaux seront implantés par l'entreprise et validés par le maître d'œuvre.

Les panneaux seront implantés à 0.60m des fils d'eau des bordures et respectés une hauteur de passage de 2.30m.

Les panneaux de signalisation directionnelle sont implantés avec un angle de 5° vers l'extérieur de la chaussée.

1.2.7.6 DÉBLAI

Les déblais seront exécutés à la pelle rétro ou à la main, évacués à la décharge au frais de l'entrepreneur.

Le réglage de la fouille sera exécuté par des moyens manuels et taillé scrupuleusement aux dimensions nécessaires.

1.2.7.7 MASSIFS

Les massifs et les tiges d'ancrage seront de dimensions agréées par un bureau d'étude.

Ils seront réalisés en béton dosé à 300 kg de ciment par m3.

Les massifs des panneaux de police seront équipés d'un fourreau destiné à recevoir le panneau.

Les massifs pour panneau de police seront réalisés au minimum suivant les caractéristiques définies au bordereau de prix, les découpes réalisées à la scie et les raccords soignés, en harmonie avec le revêtement existant.

Le béton B350 devra respecter toutes les garanties de fabrication et de mise en œuvre, les adjuvants sont interdits.

Les scellements seront exclusivement réalisés dans des plots béton dont le dimensionnement sera proportionné en fonction de la hauteur du support et du nombre de panneaux.

Pour les scellements à prise rapide, seul l'ajout au béton B350 de ciment noir est autorisé, l'utilisation de ciment Prompt est strictement interdite.

Les réservations par tube P.V.C. D 120 mm sont autorisés.

Le seuil supérieur de granularité des granulats ne devra pas excéder vingt millimètres (tamis)

Le ciment utilisé sera du ciment portland artificiel de classe CPA 45.

L'entrepreneur pourra proposer l'emploi d'un autre ciment de classe de résistance au moins égale.

Pour les massifs de signalisation directionnelle :

Les tiges d'ancrage seront en acier galvanisé ou en inox, le haut des tiges sera scellé à moins 5 cm du sol fini et le filetage devra permettre la mise en place de trois écrous et la platine du support avec deux rondelles.

La réfection du sol devra être comprise, parfaite et en fonction des matériaux existants (ex: enrobé à chaud).

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions en ce qui concerne la présence éventuelle des réseaux souterrains en effectuant les sondages nécessaires et procédant à la détection magnétique des canalisations.

Il devra, en outre, se renseigner sur la position de ces divers réseaux et établir les déclarations d'intention de travaux nécessaires.

1.2.7.8 POSE :

La pose ne sera réalisée que si les conditions de vent sont favorables.

Une vérification (réglage, serrage...) de tous les panneaux sera réalisée en fin de chantier.

1.2.8 ASSAINISSEMENT :

1.2.8.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS :

Pour toutes les définitions sur la qualité des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé :

- Au CCTG fascicule 70 de 2004 : relatif aux ouvrages d'assainissement titre 1 réseaux, titre 2 ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales ;
- Au CCTG fascicule 71 relatif aux conduites d'adduction et de distribution d'eau
- Aux règlements locaux, dont le règlement sanitaire départemental et le règlement du service d'assainissement de la ville de Sainte Sève ;
- Aux normes NF P 16-100 et NF EN 476, publiées le 11/1997, relatives aux prescriptions générales pour les composants utilisés dans les réseaux d'évacuation, de branchements et d'assainissement à écoulement libre ;
- Aux normes NF P 16-340-O1/A1 et NF EN 1433/A1, publiées le 11/1994, relatives aux caniveaux hydrauliques pour l'évacuation des eaux dans les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ;
- Aux normes NF P 98-311 et NF EN 124, publiées le 11/1994, relatives aux dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ;
- A la norme NF 16-341, publiée le 11/1990, relative aux évacuations d'assainissement, tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour réseau d'assainissement sans pression ;
- A la norme NF 16-342, publiée le 11/1990, relative aux évacuations d'assainissement, éléments fabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisations d'assainissement sans pression ;
- A la norme NF 16-343, publiée le 11/1990, relative aux évacuations d'assainissement, éléments fabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisation d'assainissement ;
- A la norme NF EN 1916, relatives aux tuyaux et pièces complémentaires en béton non armé, béton fibré, acier et béton armé ;
- Aux normes NF P 16-345-1 publiées le 12/2003, relatives aux tuyaux et pièces complémentaires en béton non armé, béton fibré, acier et béton armé ;
- A la norme NF EN 1917, relatives aux regards de visite et boîte de branchements en béton non armé, béton fibré, acier et béton armé ;
- Aux normes NF P 16-346-1, publiées le 12/2003, relatives aux regards de visite et boîte de branchements en béton non armé, béton fibré, acier et béton armé ;
- A la norme NF P 16-345-2, complément à NF EN 1916.
- A la norme NF 16-346-2, complément à NF EN 1917.
- Aux normes EN 295 tuyaux et accessoires en grés qualité des tuyaux et contrôle de la qualité ;
- Aux conformités à la norme Fonte EN 598, EN 681-1 raccords et accessoires en fonte ductile
- A la norme NF EN 877 tuyaux raccords et accessoires en fonte et leurs assemblages destinés à l'évacuation des bâtiments.
- A la norme produit NF EN 13598-1 et pr EN 13598- 2 collecteurs d'assainissement en polypropylène
- A la norme NF EN 1852-1 système de canalisation en plastique polypropylène
- A la norme NF EN 13476 système de tubes et raccords à double paroi, lisse intérieur et annelé extérieur.
- Aux normes NF EN 681-1 et 681-2 sur les garnitures d'étanchéité ;
- Aux normes NF EN ISO 9969 sur les tuyaux en matière thermoplastique, détermination de la rigidité annulaire ;
- Aux normes NF P 16-352-1 et NF EN 1401-1, publiées le 08/1998, relatives aux systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression ; PVC-U spécifications pour tubes et raccords ;
- A la norme XP P 16-362 système de canalisation en plastique pour l'assainissement sans pression –tubes en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U)
- A la norme NF EN 13598-1: système de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs enterrés d'assainissement sans pression (PVC-U ; PP et PE)
- Aux normes NF P 16-357-1 et A1, NF EN 1852-1/A1, publiées le 12/2002, relatives aux systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression ; polypropylène (PP) spécifications pour tubes et raccords ;
- Aux normes NF-P 16-351 pour les drains routiers (pour charges roulantes catégorie SD à minima)
- A la norme NF P 98-331 : terrassements en tranchées.
- A la norme En 1610 pose et contrôle des canalisations d'eaux usées.
- A la tenue au curage à haute pression selon DIN V19157 et DIN 19523.

1.2.8.2 PROVENANCE DES MATÉRIAUX :

Les matériaux utilisés seront titulaires de la marque NF ou d'un avis technique favorable du CSTB. L'Entrepreneur devra présenter au maître d'Œuvre les justificatifs afférents.

La provenance des matériaux doit être proposée par l'entrepreneur à la direction des travaux à l'occasion de la remise du programme d'exécution. Les fournitures, les matériaux, les matériels et les éléments préfabriqués entrant dans les ouvrages et prestations du présent marché, devront répondre aux spécifications du présent CCTP. et être conforme aux normes.

L'Entrepreneur devra présenter au maître d'Œuvre les justificatifs afférents.

En cas d'absence de normes, l'entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'œuvre ses catalogues ou ceux de ses fournisseurs avec certificat de qualité par un organisme agréé par le ministère de l'industrie ou un avis technique favorable. Le Maître d'œuvre se réserve la faculté de faire procéder à l'usine de production à toutes les constatations qu'il jugera nécessaire.

Les tuyaux et autres éléments préfabriqués portent obligatoirement un marquage permanent indiquant :

- la date de fabrication
- l'indicatif du fabricant et de l'usine, et s'il s'agit de tuyaux, la classe ou la série à laquelle ils appartiennent

Pour les produits à base de ciment, la date à partir de laquelle ils peuvent être mise en œuvre, de plus leur transport et leur pose ne pourra intervenir moins de huit jours pleins après la date de fabrication.

En application de l'article 2.1.1. du fascicule 70 du C.C.T.G., les ciments utilisés seront conformes aux normes NF.P 15 300 et NF.P 15 301,

Toutes les fournitures de granulats sont conformes aux normes en vigueur et sont soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre Les caractéristiques des granulats sont en particulier conformes à la norme NFX 18-540.

Pour les matériaux de chaussées, les dispositions du fascicule 23 du C.C.T.G. sont applicables.

1.2.8.3 EXÉCUTION DES FOUILLES :

L'entrepreneur inclura dans son prix toutes les sujétions de croisement et de longement de canalisation ou de leur maintien. De même tous les ouvrages de diamètre inférieur à 30 cm rencontrés et nécessitant d'être démolis et évacués font partie du prix canalisation

Les matériaux de démolition seront évacués à la centrale de recyclage du maître d'ouvrage située dans un rayon maximum de 5 km si les matériaux sont recyclables, soit à une décharge agréée si les matériaux ne sont pas recyclables. Dans ce cas les droits de décharge restent entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Les matériaux excédentaires seront évacués sans délais à la décharge de l'entreprise.

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1.30m et d'une largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur lorsque les parois sont verticales ou en cas de mauvaise tenue des sols et/ou le rabattement de la nappe est nécessaire, doivent être équipées de blindage jointif. Les blindages seront retirés progressivement par couche de remblai avant compactage. Le blindage est compris dans le prix des canalisations.

Les fonds de fouilles seront énergiquement damés et réglés selon les prescriptions des plans d'exécution. Ils seront réceptionnés par le Maître d'œuvre, ils devront vérifier la caractéristique suivante : densité supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié. Les niveaux de fond de fouilles devront respecter les cotes théoriques. Un lit de pose de granulométrie adaptée à la canalisation sera impérativement mis en place sur une épaisseur minimum de 10 cm

La longueur des fouilles pouvant rester ouvertes sera au maximum de 15 m ou le cas échéant sera fixée par la direction des travaux.

1.2.8.4 CAS DES TRANCHÉES DRAINANTES :

Pour l'exécution de la fouille et des blindages éventuels on respectera les prescriptions du titre 1 du fascicule 70.

Sous la structure de chaussée circulée au-delà d'un trafic T3, les matériaux de stockage sont de type « matériaux non traités poreux ». L'emploi des « autres grave non liées » et 'autres matériaux de stockage est réservé aux zones peu ou pas circulées.

Si, pour les tranchées en zone non circulée, le compactage ne revêt pas un caractère obligatoire, il est indispensable sous tranchée circulée.

Dans le premier cas, le compactage sera limité à la simple mise en place des matériaux dans la tranchée à l'aide d'un rouleau à jante lisse sans vibration.

Des protections particulières sont à mettre en œuvre localement pour protéger des plantations situées à proximité de la tranchée (géomembrane par exemple).

Pour l'exploitation et la visite sur les drains, au moins un regard visitable sera placé tous les 80 mètres, ou au moins un regard avec accès pour nettoyage et inspection tous les 50 mètres, aux extrémités, ainsi qu'aux principaux changements de direction et de section, sauf disposition contraire du CCTP.

1.2.8.5 EAUX DANS LES FOUILLES :

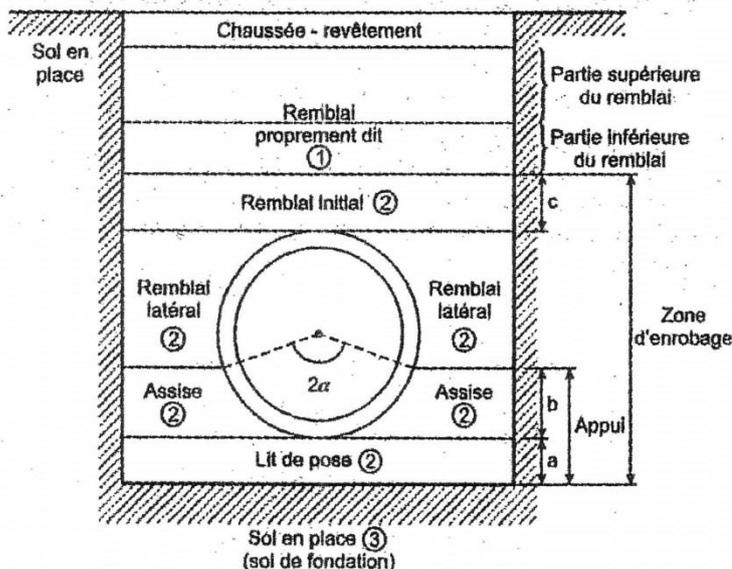
Sauf spécifications contraires explicites ci-après, il est spécifié que :

Dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieurs ou eaux survenant par les parois ou par le fond, l'entrepreneur devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

1.2.8.6 EXÉCUTION DES REMBLAIS :

Le remblaiement des tranchées sera exécuté par couches de 30 cm d'épaisseur. Chaque couche sera méthodiquement compactée avec un engin mécanique, à l'exception de la couche située au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

Le remblaiement des tranchées devront répondre à la prescription suivante à tous les niveaux : densité supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié, avec possibilité, si cela est reconnu nécessaire, de modifier l'humidité du matériau pour permettre un compactage optimum, n'entraînant droit à aucune plus-value des prix réputés tenir compte de ces aléas.



$$\text{Remblai de protection} = \text{remblai latéral} + \text{remblai initial}$$

1.2.8.6.1 MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE :

Le lit de pose sera constitué par un gravier 4/6. Chaque fois qu'il y aura lieu de recourir à des épaissements pour assainir la fouille, le sable de fondation sera remplacé par du gravier 8/15 ou du béton maigre.

Les canalisations seront posées sur un lit de gravier 4/6 à faire agréer par le Maître d'Œuvre (arc d'appui 120° pour les tuyaux rigides, 180° pour les tuyaux souples).

L'épaisseur après damage du lit rapporté sous la génératrice inférieure du tuyau sera égale au ¼ du diamètre nominal avec un minimum de 0,10 m.

Dans le cas de pose de tuyaux sur un sol remblayé, l'entrepreneur aura à prendre toutes dispositions pour leur assurer une bonne tenue.

Si le fond de fouille est de très mauvaise qualité une sous couche complémentaire en gravillons 0/15 ou 0/25 dont l'épaisseur sera définie par le Maître d'Œuvre, viendra compléter l'assise de la canalisation.

1.2.8.6.2 MATÉRIAUX D'ENROBAGE DES CANALISATIONS :

Les matériaux d'enrobage seront des matériaux d'apport qui ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les canalisations ou de provoquer des tassements ultérieurs.

L'enrobage de la canalisation au-dessus de son extradados est à distinguer du remblaiement ayant lieu au-delà de cette zone.

Dans les limites de la zone de pose, on n'utilisera que des matériaux expurgés de cailloux.

Le sol sera compacté manuellement ou avec des engins légers de part et d'autre de la canalisation jusqu'à une hauteur de 0,30 m au-dessus de l'extrados.

Les tuyaux légers sont à maintenir à leur niveau au cours de l'enrobage. Le compactage ne provoquera pas de déviation latérale.

L'épaisseur de la couche d'enrobage est mesurée depuis le dessus du lit de pose jusqu'à +30 cm au-dessus de l'extrados de la conduite.

La compacité du sol admise dans les calculs statiques est à réaliser dans la zone de pose. Des mesures de densité Proctor ou essais au pénétromètre seront réalisés.

Le tableau ci-dessous indique par les largeurs et hauteurs minimales de tranchées, lit de pose et enrobage, le volume conventionnel par mètre linéaire de conduite posée.

Diamètre intérieur conduite en mm	Angle de pose 120 °			
	Epaisseur du lit de pose En m	Vol / ml en m3	Epaisseur d'enrobage en m	Vol / ml en m3
80	0,12	0,10	0,38	0,29
100	0,13	0,10	0,39	0,30
125	0,14	0,10	0,40	0,32
150	0,15	0,11	0,43	0,32
200	0,16	0,12	0,46	0,34
250	0,17	0,14	0,50	0,41
300	0,18	0,15	0,55	0,42
350	0,19	0,17	0,59	0,50
400	0,21	0,18	0,62	0,51

1.2.8.6.3 FONDATION DE CHAUSSÉE :

La tranchée devra être remblayée en GNT type A (ou équivalent) sur toute sa hauteur, depuis le dessus de la couche d'enrobage jusqu'au niveau de l'enrobé dans le cas d'une voirie provisoire ; jusqu'au niveau de la couche de base dans le cas d'une réfection définitive.

Le remblaiement s'effectuera par couches successives de 30 cm soigneusement compactées. Des essais au pénétromètre permettront de contrôler la compacité obtenue.

Le cas échéant, le dallage béton sera réfectionné.

1.2.8.6.4 COUCHE DE BASE :

Dans le cas d'une réfection définitive, la couche de base sera constituée au minimum d'un matériau GNT type B2 (ou équivalent) sur une épaisseur minimale de 20 cm.

Elle sera compactée de façon à obtenir une densité sèche supérieure à 98 % de celle de l'essai Proctor modifié.

1.2.8.6.5 RÉFECTION DE CHAUSSÉE :

Pour la rémunération de la tranchée commune théorique maximum, la largeur de la tranchée prise en compte est donnée par le tableau qui suit :

Profondeur de tranchée (m)	Type de blindage	Largeur de tranchée (m) De+ De'+2l	Largeur de tranchée (m) De+2l
		DN < ou = à 600	DN > à 600
de 0 à 1,30	S	$(De + De' + 2 \times 0,30) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (min. 0,9)	$(De + De' + 2 \times 0,40 + De' + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1)))$ (min. 1,70))
de 0 à 1,30	C	$(De + De' + 2 \times 0,35) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (min. 1,10)	$(De + De' + 2 \times 0,45) + 0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1)$ (min. 1,80)
de 1,30 à 2,50	C	$(De + De' + 2 \times 0,55) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (min. 1,40)	$(De + De' + 2 \times 0,60) + 0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1)$ (min. 1,90)
de 1,30 à 2,50	CSG	$(De + De' + 2 \times 0,60) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 1,70)	$(De + De' + 2 \times 0,65) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,00)
de 2,50 à 3,50	CR	$(De + De' + 2 \times 0,55) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 1,70)	$(De + De' + 2 \times 0,60) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CSG	$(De + De' + 2 \times 0,60) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 1,80))	$(De + De' + 2 \times 0,65) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CDG	$(De + De' + 2 \times 0,65) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 1,90)	$(De + De' + 2 \times 0,70) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,20)
de 3,50 à 5,50	CDG	$(De + De' + 2 \times 0,65) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,00)	$(De + De' + 2 \times 0,70) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,30)
> ou = à 5,50	CDG	$(De + De' + 2 \times 0,70) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,10)	$(De + De' + 2 \times 0,80) + (0,5 \times (\text{le nombre de canalisation} - 1))$ (mini 2,60)

De' étant l'ensemble des diamètres extérieurs des autres réseaux posés dans une même tranchée.

De et De' n'étant pas pris en compte lorsqu'ils sont inférieurs à 63 mm.

Le coût global des tranchées communes sera réparti entre les différents maîtres d'ouvrage selon un pourcentage défini par le maître d'œuvre.

La rémunération de la réfection prendra en compte les largeurs définies par le tableau ci-dessus,

Si lors de l'exécution des travaux la largeur de tranchée est inférieure à celles définies précédemment, la rémunération se fera au réel exécuté pour l'ensemble des travaux y compris la réfection de voirie.

1.2.8.7 POSE DES CANALISATIONS :

1.2.8.7.1 COLLECTEURS :

La pose des tuyaux sera réglée au laser et en tranchée sèche avec des engins de levage adapté, répondant aux normes de sécurité. Ils doivent permettre des manœuvres précises et continues. L'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale.

Il pourra être réalisé à l'aide de l'engin de manutention sauf si la direction des travaux, après constatation effectuée sur le chantier, exige qu'il soit effectué à l'aide de leviers, tire forts, crics ou vérins.

La génératrice supérieure sera au minimum à 80 cm de profondeur par rapport à la hauteur définitive de la chaussée, dans les profils indiqués par le Maître d'Œuvre en cours d'exécution. Dans le cas où cette condition ne pourrait être réalisée, le tuyau sera soit protégé par une dalle de répartition des charges en béton soit choisi dans une catégorie supérieure CR16 ,béton 165 A, ou autre. L'Entrepreneur est tenu de vérifier la tenue mécanique des tuyaux et de calculer la dalle en conséquence ; une note de calcul sera fournie au Maître d'œuvre.

1.2.8.7.2 RACCORDEMENTS DE CANIVEAUX, PUISARDS, AVALOIRS, REGARDS SIPHOÏDES :

Le branchement sur les collecteurs de type unitaire sera réalisé à partir du dispositif de siphonage par une canalisation de diamètre adapté. L'étanchéité sera assurée par un joint élastomère adapté au tuyau.

Les jonctions par percement du collecteur principal et calfeutrement en mortier ou en matériau souple ne seront pas tolérées.

Le branchement sur le collecteur principal sera réalisé par l'intermédiaire des pièces de raccord suivantes :

- culotte de branchement à joints élastomères ou tulipe sur canalisations PVC, Grès ou Fonte ;
- selle de branchements avec joints élastomères dans un orifice réalisé par une carotteuse sur tuyaux béton ;
- raccordement étanche sur un regard de visite existant ou à créer.
- selles avec raccord PRV joint élastomère ou culotte avec manchon et coude sur canalisations PRV.

1.2.8.7.3 BRANCHEMENTS :

Les tuyaux utilisés pour les branchements seront posés avec une pente de 2,0% minimum, sauf indications contraires portées sur les plans. Le réglage de l'orientation peut être assuré par un coude au 1/8^{ème} et les raccords seront à joints élastomères.

1.2.8.7.4 LES REGARDS DE VISITE :

Pour les regards de visite ou borgnes, et quel que soit le type de canalisation retenu, les entrées et sorties de regard doivent être obligatoirement exécutées à l'aide de pièces d'articulation étanches permettant un léger tassement différentiel sans affecter l'étanchéité de l'ensemble.

L'emploi d'éléments préfabriqués est autorisé à condition qu'ils satisfassent aux conditions stipulées au § 2.3 du fascicule 70 du CCTG et des normes NF P 16-342 (regards en béton) et NF P 16-343 (boîtes de branchement en béton) avec les impératifs suivants :

L'embase préfabriquée n'est admise qu'à la double condition :

D'être étanche,

De comporter des manchettes de raccordement à joints souples présentant eu égard à la nature des canalisations employées, les caractéristiques nécessaires à une parfaite étanchéité même en cas de tassements différentiels.

Les éléments préfabriqués de cheminée et de couronnement doivent :

Etre étanches,

Comporter les dispositifs assurant l'étanchéité entre les divers éléments préfabriqués.

Les dispositifs de couverture de ces ouvrages doivent obligatoirement supporter les charges routières avec majoration dynamique.

1.2.8.7.5 LES DISPOSITIFS DE FERMETURE :

Les dispositifs de fermeture des ouvrages et des grilles sur avaloir et caniveau doivent être conformes à la norme NF EN 124 et être obligatoirement d'une classe adaptée aux conditions de charges précisées ci-avant et aux pièces techniques du dossier de consultation des entreprises à adapter selon les prescriptions de l'article 5 de la norme.

L'indication de la classe doit être portée sur chaque élément. Cette classe sera d'au moins D 400 KN sous chaussée, C 250 KN sous trottoirs et B 125 KN ailleurs.

Les fontes employées sont soumises aux spécifications de la norme NF EN 1563.

Le type de tampon doit être préalablement agréé par le Maître d'œuvre et le service gestionnaire.

Les tampons sous chaussée seront articulés, classe D400.

La descente dans les ouvrages est assurée au moyen d'échelons en acier rond galvanisé ou en aluminium de 25 mm de diamètre et de 0,35 m de largeur, équidistants de 0,30 m ou d'une échelle scellée de mêmes caractéristiques.

Les échelons inférieurs ne doivent pas gêner l'écoulement habituel dans l'égout. Un dispositif amovible dépassant de 0,60 m au moins le niveau de la chaussée doit être installé pour faciliter l'accès du personnel d'entretien pour tous les regards de plus de 2,20 m de profondeur.

1.2.8.7.6 CONTRÔLE :

Le contrôle portera sur :

- réception fond de fouille
- réception des tuyaux et ouvrages préfabriqués
- réception des matériaux de remblais
- réception contrôle compactage remblais tranchée
- essais d'étanchéité à l'air et à l'eau
- essais COPREC
- passage caméra
- contrôle géométrique
- réception

Ils seront conformes aux dispositions et prescriptions mentionnées au fascicule 70.

L'entreprise indiquera dans sa proposition les moyens qu'elle met en œuvre (internes ou sous-traitance) pour assurer le contrôle de qualité des opérations de remblaiement et de compactage. L'entrepreneur réalise au fur et à mesure de l'avancement du chantier, un suivi et des essais au titre de l'autocontrôle.

Les prix de ces essais sont inclus dans les prix de fourniture et de pose des ouvrages. Ces essais sont réalisés par l'entreprise elle-même ou un sous-traitant ; l'entrepreneur indiquera dans sa proposition les moyens et méthodes retenus pour effectuer cet autocontrôle. Il veillera en particulier, par l'encadrement du chantier au respect des conditions de pose, de remblaiement et de compactage définies ci-dessus.

L'entrepreneur effectue des essais d'étanchéité à l'air et un passage caméra sur la totalité des tronçons.

Le protocole recommandé est celui utilisé pour les opérations de contrôle réalisé pour le compte du maître de l'ouvrage.

1.2.8.7.6.1 Essai à l'air

Matériau	Méthode	Pression en mb (k Pa)		Durée t de l'essai (minutes) pour						
		Po	Δ p	DN 100	DN 200	DN 300	DN 400	DN 600	DN 800	DN 1000
Tuyaux béton non imprégnés	1	100	15	3	3	3	4	6	8	10
	2	50	10	4	4	4	6	8	11	14
Tuyaux béton imprégnés et autres matériaux	1	100	15	3	3	4	5	8	11	14
	2	50	10	4	4	6	7	11	15	19

$$t = 1/K \times \ln(Po)/(Po - \Delta p)$$

t : temps en minutes

K : 16/DN avec 0,058 au maximum pour béton non imbibé

K : 12/DN avec 0,058 au maximum pour béton imbibé et tous autres matériaux

1.2.8.7.6.2 Inspection générale visuelle ou télévisuelle :

Une inspection de la totalité des ouvrages est réalisée à l'issue des épreuves. Cette inspection est visuelle sur les ouvrages visitables, elle est télévisuelle et en couleur dans le cas contraire.

Elle a pour objet de déceler les défauts structurels et/ou fonctionnels.

La vérification porte sur :

- l'état de surface de la conduite et l'absence visible d'infiltrations
- l'alignement et l'absence de déformation des conduites
- la bonne qualité des emboîtements (emboîtement suffisant, bon positionnement des joints),
- le bon raccordement des branchements.

1.2.8.7.6.3 *Contrôle géométrique*

Le contrôle géométrique a pour objet la vérification :

- de la tenue mécanique des matériaux (ovalisation, fissures)
- du bon alignement des tuyaux en plan et en profil (déviation angulaire),
- de la régularité de la pente (contre pentes ou flaches, pente moyenne, cotes).

En cas de difficulté de mesures par des moyens topographiques classiques, le contrôle pourra être réalisé à l'occasion de l'inspection télévisée (inclinométrie, métrologie laser).

1.2.8.7.6.4 *Contrôle de compactage :*

Le compactage des tranchées sera vérifié au pénétromètre dynamique conformément à la norme NFP 94-105

Les résultats selon la norme XP-P94-105 devront restés toujours en dépassement de QL

Seuls les anomalies de type 1 seront acceptées

LOT N° 02 RESEAUX SOUPLES

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

Les libellés,

Les quantités,

Les unités,

Les prix unitaires,

Les produits pour chaque nature d'ouvrage,

La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive):

Les demandes précisées au C.C.A.P.,

Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,

Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,

Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,

Les exigences liées aux performances environnementales et performance énergétiques,

Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Quantitatifs

L'entreprise soumissionnaire sera tenue, avant la remise de son offre, de vérifier les quantitatifs fournis dans le dossier de consultation, afin de s'engager sur un prix global et forfaitaire.

Sans remarques de sa part, elle s'engagera financièrement sur les plans et quantitatifs qui lui ont été fournis, sans modification possible de son offre dans le cas de manquement ou d'erreur lié aux études de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

7 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

SOMMAIRE

LOT N° 02	RESEAUX SOUPLES.....	1
2.0	GENERALITES.....	3
2.0.1	CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	3
2.0.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	3
2.0.3	ETAT DES LIEUX :.....	4
2.0.4	PHASAGE.....	4
2.0.5	INTERFACE DOMAINE PUBLIC :.....	4
2.0.6	INTERFACES D'EXECUTION :.....	4
2.1	DESCRIPTION DES TRAVAUX, CARACTERISTIQUES, ORIGINE ET DESTINATION DES MATERIAUX ET PRODUITS :	5
2.1.0	LIMITE DE PRESTATIONS :.....	5
2.1.1	PREPARATION :.....	8
2.1.2	TERRASSEMENTS :.....	8
2.1.3	ADDUCTION EN EAU POTABLE.....	9
2.1.4	RESEAU DE CHALEUR :.....	10
2.1.5	GENIE CIVIL.....	11
2.1.6	ECLAIRAGE EXTERIEUR :.....	12
2.1.7	ESSAIS ET DOE :.....	14
2.2	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX :	16
2.2.1	ADDUCTION EN EAU POTABLE :.....	16
2.2.2	RESEAU DE CHALEUR.....	19
2.2.3	RESEAUX SOUPLES :.....	24

2.0 GENERALITES

2.0.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.

L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.

Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.

En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.

Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.

Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

2.0.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.

De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

2.0.3 ETAT DES LIEUX :

L'Entrepreneur s'engage à avoir effectué toutes les reconnaissances préalables aux travaux en considérant l'importance et la nature des travaux à effectuer et toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution et donc dans son offre.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol donnés au présent cahier et dans les différents documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entreprise de compléter sous sa responsabilité.

Par ailleurs avant notification par ordre de service d'un commencement de travaux, le Titulaire est tenu d'établir les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux auprès des services intéressés (électricité, gaz, téléphone, voirie, eau potable, assainissement, fibre optique...).

Il devra veiller à ce que le déroulement de ses travaux ne cause aucun dégât à la végétation à conserver ou aux ouvrages existants : clôture, bâtiments, canalisations aériennes ou souterraines quelle que soit leur nature.

Le Titulaire sera tenu pour responsable, à part entière, des dégâts et préjudices directs et indirects occasionnés par lui sur ces ouvrages et supportera donc leurs remises en état. Tout dégât ainsi constaté et imputé à la responsabilité du Titulaire, sera chiffré et déduit du montant du règlement définitif.

Dans le cadre de chantiers se déroulant à proximité de façades ou d'édifices, l'entreprise devra faire, par constat d'huissier, un reportage photographique de l'état de l'existant. Cette mesure a pour but de protéger tant l'entreprise que les propriétaires riverains.

En cas de modifications indispensables, l'entrepreneur devra produire les plans et justifications qui seront jugées nécessaires à l'approbation préalable du Maître d'œuvre.

2.0.4 PHASAGE

Les travaux pourront être scindés en autant de phases d'exécution qu'il en sera imposé par les conditions techniques, administratives et financières de l'opération. Ces phasages ne pourront, en aucun cas, donner lieu à d'éventuelles indemnités complémentaires.

2.0.5 INTERFACE DOMAINE PUBLIC :

Les travaux prennent en compte les interfaces d'exécution telle qu'il en sera imposé par les conditions techniques, administratives et financières de l'opération. Ces interfaces ne pourront, en aucun cas, donner lieu à d'éventuelles indemnités complémentaires.

2.0.6 INTERFACES D'EXECUTION :

Les travaux prennent en compte les interfaces d'exécution avec l'intervention d'autres lots ou d'autres entreprises dans le même temps notamment les entreprises intervenant pour le bâtiment et les aménagements paysagers.

2.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX, CARACTERISTIQUES, ORIGINE ET DESTINATION DES MATERIAUX ET PRODUITS :

2.1.0 LIMITE DE PRESTATIONS :

2.1.0.1 ADDUCTION EN EAU POTABLE

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseaux enterrées depuis les réseaux existants jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, fourreaux, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS-OEUVRE

- Réseaux enterrées depuis l'attente à 1 mètre de la façade jusqu'à la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, fourreaux, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétration dans le bâtiment

Travaux à charge du lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

- Canalisations intérieures et canalisations en élévation.

2.1.0.2 RESEAU DE CHALEUR

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseau de chaleur depuis les regards existants livrés en tranche 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot RESEAU DE CHALEUR

- Réseaux de chaleur depuis les regards existants livrés en tranche 1 jusqu'au local B008 - Sous-station : Canalisations compris branchements,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseaux de chaleur à 1 mètre de la façade jusqu'à la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétration dans le bâtiment,

2.1.0.3 ELECTRICITE

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseau EDF - Basse Tension enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : 3 fourreaux de Ø 160 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau EDF - Basse Tension enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : 3 fourreaux de Ø 160 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau EDF - Basse Tension enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : 3 fourreaux de Ø 160 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

2.1.0.4 TELEPHONE

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseau France Telecom enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : 4 fourreaux de Ø 75 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau France Telecom enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : 4 fourreaux de Ø 75 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau France Telecom enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : 4 fourreaux de Ø 75 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

2.1.0.5 FIBRE OPTIQUE

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseau fibre optique enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau fibre optique enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau fibre optique enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

2.1.0.6 RÉSEAU SERVICE GÉNÉRAUX :

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

2.1.0.7 RÉSEAU SUPERVISION ALARME INCENDIE :

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : 2 fourreaux de Ø 40 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : 2 fourreaux de Ø 40 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : 2 fourreaux de Ø 40 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

2.1.0.8 ECLAIRAGE EXTÉRIEUR :

Travaux à charge du lot RESEAUX SOUPLES

- Fourreaux enterrés depuis les éclairages extérieurs jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment comprenant tranchées, fourniture et pose des fourreaux.

Travaux à charge de la GROS-OEUVRE

- Fourreaux enterrés à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'au local TGBT dans bâtiment comprenant tranchées, fourniture et pose des fourreaux.

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblages intérieurs et en élévation.
- Eclairage extérieurs compris support

2.1.1 PREPARATION :

2.1.1.1 FRAIS D'ÉTUDES, DE PRÉPARATION ET DE SUIVI QUALITÉ :

Les frais comprendront :

- les déclarations d'intention de commencement de travaux ;
- le constat d'huissier préalable aux démarrages des travaux ;
- la recherche de terrains nécessaires comprenant les autorisations, les indemnités et les charges de toutes natures ;
- l'ensemble des études, des notes de calcul et plans d'exécution ;
- la rédaction des articles 49 et 50
- la réalisation d'une étude d'éclairage afin de respecter 20 lux au sol en tout point du cheminement extérieur dit "accessible".
- l'approbation des administrations et organismes concernés par les travaux
- l'obtention du visa de l'équipe de maîtrise d'œuvre avant le début des travaux ;
- les prestations nécessaires à l'assurance qualité ;
- la gestion de projet conformément au CCAP ;
- les contrôles internes et externes concernant les études et les travaux ;

2.1.1.2 INSTALLATION ET REPLIEMENT DU CHANTIER :

Les travaux comprennent :

- les installations assurant la sécurité et l'hygiène du chantier ;
- les frais de chargement, de transport, d'assurance, de déchargement, de montage, de démontage et de repliement concernant le matériel, les engins, les installations fixes (les baraques de chantier, les bureaux, les ateliers, les entrepôts, les bascules de pesage, etc....) et les divers matériaux ;
- la signalisation du chantier et de déviation conformément aux prescriptions des concessionnaires, de la maîtrise d'œuvre et du code de la route ;

2.1.2 TERRASSEMENTS :

2.1.2.1 TRANCHÉES :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature,
- l'utilisation partielle du BRH,
- la fouille, le dressement du fond et tous les jets sur la berge,
- l'étalement éventuel, l'entretien du fond et des parois,
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés,
- le lit de sable de 0,10 m d'épaisseur, avant la mise en place du réseau,
- le remblayage en sable fin sur 0,10 m d'épaisseur, avant la mise en place du réseau,
- la fourniture et la mise en place du grillage avertisseur (fil de 1,5 mm, largeur 0,25 m par réseau, couleur adapté au réseau, maille de 0,04 x 0,04 m),
- le remblayage et le compactage soignés jusqu'au fond de forme,
- le chargement et la mise à la décharge des déblais excédentaires,
- la sécurité du chantier,
- le détournement et l'épuisement des eaux de toutes provenances,

2.1.2.1.1 POUR POSE D'UN RESEAU

Les travaux concernent l'exécution de tranchée à la pelle ou à la main de dimensions 0,40 x 0,80 m par rapport à la cote du terrain fini pour la pose d'un réseau, en terrain de toutes natures.

2.1.2.1.1 POUR POSE DE DEUX RESEAUX

Les travaux concernent l'exécution de tranchée à la pelle ou à la main de dimensions 0,80 x 0,80 m par rapport à la cote du terrain fini pour la pose d'un réseau, en terrain de toutes natures.

2.1.2.1.2 POUR POSE DE TROIS RESEAUX ET PLUS

Les travaux concernent l'exécution de tranchée à la pelle ou à la main de dimensions 1,20 minimum x 0,80 m par rapport à la cote du terrain fini pour la pose d'un réseau, en terrain de toutes natures.

2.1.2.2 REFECTION

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- le sciage et la démolition des revêtements existants,
- la dépose de bordures,
- la dépose du mobilier existant,
- les terrassements complémentaires,
- l'évacuation des matériaux excédentaires,
- la reprise de la structure à l'identique,
- mise en œuvre des revêtements à l'identique,
- la repose des bordures et / ou la pose de bordures neuves,
- la repose du mobilier,
- la réalisation des revêtements à l'identique,
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

2.1.3 ADDUCTION EN EAU POTABLE

2.1.3.1 FOURNITURE ET POSE DE TUBE PE

Les travaux concernent la fourniture et la pose de tube PEHD PN 16 à bandes bleues conforme aux normes NF XP T 54951 & NF EN 12201 ou équivalent.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport, la fourniture et la pose de fourreau de tube PE,
- les accessoires,
- le tamponnage des attentes,
- les raccordements,
- toutes sujétions comprises.

2.1.3.2 FOURNITURE ET POSE DE COUDE PE

Les travaux concernent la fourniture et la pose de coude PE PN 16 à bandes bleues conforme aux normes NF XP T 54951 & NF EN 12201 ou équivalent.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport, la fourniture et la pose de coude PE,
- l'assemblage par soudage,
- les accessoires,
- les pièces diverses,
- le massif de butée en béton,

2.1.3.3 FOURNITURE ET POSE DE ROBINET A TOURNANT SPHERIQUE

Les travaux concernent la fourniture et la pose de robinet à tournant sphérique PE PN 16 conforme aux normes NF XP T 54951 & NF EN 12201 ou équivalent.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- la fourniture de robinet PE,
- tabernacle,
- tube allonge,
- bouche à clé de 12.5 kg mini,
- l'assemblage par soudage,
- les accessoires,
- les pièces diverses,
- le transport,
- la pose,

2.1.3.4 FOURNITURE ET POSE DE COLLIER DE PRISE EN CHARGE:

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- la fourniture et la pose du collier d prise en charge et du robinet de branchement
- la fourniture et la pose du tube tabernacle ou du tube à collerette,
- la fourniture et la pose du tube allonge,
- la fourniture et la pose de la tête de bouche à clé,
- les accessoires,
- les pièces diverses,
- le transport,
- la pose,
- toutes sujétions

2.1.3.5 ENSEMBLE POMPE DE RECIRCULATION BASSIN PATIO:

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- Le dimensionnement hydraulique et calcul HMT
- la fourniture et la du regard des pompes
- la fourniture et la pose de la pompe de recirculation pour le bassin ((11m3 d'eau à renouveler toute les 2 heures : débit environs 1,5 l/s),
- La crépines d'aspiration
- L'ensemble de filtration
- Les raccordement,
- les accessoires,
- les pièces diverses,
- le transport,
- la pose,
- toutes sujétions

2.1.4 RESEAU DE CHALEUR :**2.1.4.1 DEPOSE RESEAU DE CHALEUR**

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, tuyaux regard en décharge y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

2.1.4.2 DEPOSE DE REGARD

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, des regards y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- le coulis de ciment pour obturation des réseaux le cas échéants
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

2.1.5 GENIE CIVIL

2.1.5.1 FOURNITURE ET POSE DE FOURREAUX :

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport, la fourniture et la pose de fourreau aiguillé,
- les raccordements conformément aux directives de la maîtrise d'œuvre,
- le tamponnage et le marquage des fourreaux attentes,
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions comprises.

2.1.5.2 FOURNITURE ET POSE DE CHAMBRE DE TIRAGE :

Les travaux concernent la fourniture et la pose de chambre de tirage en béton préfabriqué comprenant un tampon en fonte de classe C250.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport, la fourniture et la pose de la chambre de tirage conforme aux prescriptions de la maîtrise d'œuvre et des concessionnaires,
- les terrassements,
- les raccordements au réseau d'eaux pluviales
- les raccordements aux attentes et aux ouvrages de liaison,
- la mise à niveau provisoire,
- les travaux de reprise des réseaux existants,
- le remblaiement,
- le compactage soigné,
- toutes sujétions.

2.1.5.3 DEPOSE D'OUVRAGES EXISTANTS:

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- le transport,
- les terrassements mécaniques ou manuels en terrain de toute nature ;
- l'évacuation des déblais, fourreaux regard en décharge y compris frais de décharge ;
- la protection des fouilles ;
- l'éventuel blindage ;
- les travaux de reprise des réseaux rencontrés.
- la main d'œuvre,
- toutes sujétions.

2.1.6 ECLAIRAGE EXTERIEUR :

2.1.6.1 CONFECTION D'UN MASSIF

Les travaux concernent la confection d'un massif en béton pour le scellement du fut d'éclairage public.

- toutes préparations,
- l'implantation,
- le terrassement,
- le coffrage,
- la mise en place du fourreau pour le passage des câbles,
- les tiges de scellement,
- le béton,
- le réglage en niveau,
- la confection du sur massif,
- la confection d'une couronne béton en pied de mât d'une épaisseur de 20 cm,
- toutes sujétions comprises.

2.1.6.1.1 POUR MÂT DE 5 M DE HAUTEUR

2.1.6.2 FOURNITURE ET POSE DE CABLE

Les travaux concernent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déroulage et la pose sous fourreau de câble BT de type U 1000 RO2V, tension nominale 1000 V, à conducteurs en cuivre, isolation PRC avec gaine extérieur PVC.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations ;
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déroulage et la pose sous fourreau de câble ;
- les raccordements ;
- toutes sujétions comprises.

2.1.6.2.1 CABLE 4 G 16 MM²

2.1.6.3 FOURNITURE ET POSE DE CABLE DE TERRE

Les travaux concernent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déroulage et la pose en tranchée de câble unipolaire en cuivre nu, section 29 mm², câble de terre pour le réseau d'éclairage.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations ;
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déroulage et la pose en tranchée de câble de terre ;
- les raccordements ;
- toutes sujétions comprises.

2.1.6.4 FOURNITURE ET POSE DE LAMPADAIRE ELYXE LED

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- la fourniture et la pose d'un mât cylindro conique de 5,00 m de hauteur en acier galvanisé thermo laqué "RAL à définir",
- la fourniture et la pose d'un luminaire de type Elyxe LED de chez Eclatec,
- les accessoires de raccordement;
- l'appareillage incorporé ;
- la fourniture et la pose de détecteur de mouvement,
- le coupe circuit et borne de raccordement à placer dans le fût ou la console ;
- le câble de liaison bornier / lanterne ;
- le raccordement au réseau d'alimentation BT et à la terre ;
- les réglages ;
- les essais ;
- toutes sujétions comprises.

2.1.6.5 FOURNITURE ET POSE D'UN SYSTEME DE DETECTION ET DE COMMUNICATION :

Les travaux concernent la fourniture et la pose de détection d'un système de commande à distance permettant de surveiller, contrôler, mesurer et piloter les luminaires.

Les travaux comprennent :

- fourniture et installation du contrôleur de segment
- les essais
- le réglage
- le formation du personnel de maintenance
- raccordement sur le réseau électrique et internet

2.1.6.6 FOURNITURE ET POSE D'UNE ARMOIRE D'ECLAIRAGE

Les travaux concernent la fourniture et la pose d'une armoire de commande d'éclairage dans le local technique

Les travaux comprennent :

- toutes préparations
- la fourniture et la pose de l'armoire électrique dans le local technique
- les interrupteurs d'arrêt automatique et manuel
- les voyants de marche, sous tension
- horloge du fonctionnement et des heures de fonctionnement de l'éclairage
- la réservation pour l'installation du contrôleur de segment
- le câblage électrique de liaison entre l'armoire et les appareils
- les essais de contrôles et de mise en service de l'éclairage public
- les réglages
- la main d'œuvre
- toutes sujétions comprises

2.1.7 ESSAIS ET DOE :

2.1.7.1 CONTRÔLE DE COMPACTAGE (NORME NF XP P 94 105) :

Le contrôle de compactage doit être réalisé par un organisme extérieur qualifié et indépendant de l'entreprise chargé des travaux d'assainissement.

Les travaux comprennent :

- toutes préparations,
- test de compactage de tranchée et remblais,
- contrôle au pénétromètre dynamique,
- planche d'essais et analyse de sols,
- toutes sujétions comprises.

2.1.7.2 EPREUVES DE PRESSION :

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- la convocation du maître d'œuvre lors de la réalisation des essais,
- la réalisation des essais,
- les prescriptions du concessionnaire,
- toutes sujétions.

2.1.7.3 ESSAIS DE DÉSINFECTION :

Le prix rémunère :

- toutes préparations,
- la convocation du maître d'œuvre lors de la réalisation des essais,
- les essais de désinfection,
- toutes sujétions.

2.1.7.4 TESTS DE CALIBRAGE ET D'AIGUILLAGE (MANDRINAGE):

Les tests doivent être réalisés par l'entreprise chargée des travaux de réseaux souples en présence de la maîtrise d'œuvre et / ou du concessionnaire.

Les tests comprennent :

- toutes préparations,
- le nettoyage de toute l'installation,
- la convocation de la maîtrise d'œuvre huit jours avant les essais,
- le mandrinage des fourreaux,
- la rédaction d'un rapport de calibrage et d'aiguillage (mandrinage) pour chaque section entre deux points de raccordement,
- toutes sujétions comprises.

2.1.7.5 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ :

Les essais d'étanchéité doivent être réalisés par l'entreprise chargée des travaux de réseaux souples en présence de la maîtrise d'œuvre et / ou du concessionnaire.

Les essais comprennent :

- toutes préparations,
- la convocation de la maîtrise d'œuvre huit jours avant les essais,
- la réalisation des épreuves de pression,
- toutes sujétions comprises.

2.1.7.6 OBTENTION DU CONSUEL :

L'obtention du consuel comprend :

- toutes préparations,
- demande de vérification de l'installation auprès du consuel,
- mise aux normes de l'installation en cas de non-conformité,
- fourniture de l'attestation rédigée par le consuel à la maîtrise d'ouvrage,
- toutes sujétions comprises.

2.1.7.7 ESSAIS PHOTOMÉTRIQUE :

Les essais comprennent :

- toutes préparations,
- diagnostic photométrique des zones circulées sur l'emprise du projet,
- la rédaction et la fourniture d'un rapport accompagné de plans cartographiés permettant une lecture facile de l'état des lieux, ainsi que sous format informatique,
- toutes sujétions comprises.

2.1.7.8 RÉCOLEMENT :

Les travaux comprennent :

- le relevé des réseaux suivant le relevé x, y, z du terrain exécuté en fin de chantier, des tampons et des profondeurs des réseaux souples,,
- le respect des prescriptions des concessionnaires et de la maîtrise d'œuvre,
- la réalisation d'un plan sous informatique au format *.dwg,
- la fourniture du fichier sur un CD rom au maître d'œuvre,
- le tirage et la fourniture de 4 plans au format papier,
- toutes sujétions.

2.1.7.9 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE) :

Les travaux comprennent :

- les dossiers des ouvrages exécutés,
- les plan de récolement topographiques en x, y, z conforme aux prescriptions du service voirie sur un support informatique
- l'ensemble des documents et fiches technique demandés par les pièces du marché,
- toutes sujétions comprises.

2.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX :

2.2.1 ADDUCTION EN EAU POTABLE :

2.2.1.1 EXÉCUTION DES FOUILLES :

Les tranchées d'eau potable comprendront tous les travaux ci-après :

- La signalisation temporaire du chantier
- La démolition des chaussées et trottoirs
- L'exécution des fouilles et leur blindage
- La fourniture et la pose des canalisations et leur sablage jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieur du tuyau.
- La construction des ouvrages tels que regards, massifs béton pour butées, culotte de raccordement, fourreaux nécessaires à l'exécution complète du projet
- Le remblaiement de toutes les fouilles
- L'évacuation des déblais excédentaires
- La remise en état des lieux
- Tous les réseaux seront repérés par un grillage avertisseur détectable de couleur bleu.
- Toutes les tranchées seront sablées avec une couche minimale de 0,10 m tout autour des canalisations.

Pour les terrains comportant de la terre végétale, celle-ci sera soigneusement décapée, mise en cordon séparément des autres déblais et remise en place en phase finale.

Pour les chaussées et trottoirs revêtus, un pré-découpage sera effectué :

- à la scie diamantée pour les chaussées en enrobé
- à la bêche pneumatique pour les enduits sur grave non traitée

Ce découpage doit être situé à moins 10 cm à l'extérieur de la future tranchée. Ces tranchées seront impérativement remblayées en grave concassée 0/31,5 mm.

Les matériaux provenant des déblais seront évacués si nécessaire et remplacés par des matériaux d'apport de type graveleux.

Les bordures et caniveaux existant seront découpés, décrottés et nettoyés dès leur dépose, avec mise en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation.

Le minage ne sera pas admis.

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécanique.

Cependant aux abords des réseaux souterrains et des immeubles les déblais seront exécutés à la main.

Les déblais pourront être laissés le long de la tranchée. L'accès de propriétaires riveraines devra toutefois être maintenu.

Les déblais en excédent seront évacués à la décharge de l'entreprise.

Les dispositions contenues dans le Guide édité par le SETRA et le LCPC et dans la norme tranchée NFP 98.331 seront appliquées.

Il appartient à l'entrepreneur d'utiliser le matériel de compactage adapté à la qualité du sol.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est responsable de la tranchée.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat.

Le blindage ou étalement sera obligatoire dès lors que la tranchée aura une profondeur supérieure à 1,30 mètre.

L'entrepreneur devra éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel et la protection des réseaux voisins.

2.2.1.2 PROVENANCE DES MATÉRIAUX :

Les matériaux suivants pourront être utilisés et soumis à l'agrément du maître d'œuvre :

- Tuyau en fonte ductile (norme générale NF EN 545) revêtu intérieurement et protection extérieur 400 g/m² zinc aluminium joint verrouillés éventuel avec attestation de conformité sanitaire
- Tuyau en acier revêtu intérieurement (norme NF A 49-150)
- Tuyau en béton à âme en tôle ou en béton précontraint (norme NF EN 639 P 41400)
- Tuyau en matière plastique – série 16 bars mini

Tuyau en polyéthylène haute densité (PEHD) bande bleue (norme NF T 54-063). Les assemblages se feront par manchons électro soudables ou par poly fusion. (Les raccords mécaniques sont admis pour les branchements jusqu'au Ø 50 mm extérieur). NF 114

Groupe 2

Tuyau en polychlorure de vinyle (PVC) (norme NF T 54-016 et 086)

Les assemblages se feront toujours par bague d'étanchéité, le collage étant proscrit.

Tuyau en plastique renforcé verre (PVR) (norme NF T 57-201 à 57-205)

Polymère bi-orienté NF-P, XPT 54-948

2.2.1.3 ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES :

Robinets vannes à opercule caoutchouc et à passage direct seront utilisés jusqu'au Ø 250 mm inclus. Ils seront en PN16 au minimum et comprendront :

- Corps, chapeau, carré d'ordonnance en fonte ductile
- Vis de manœuvre en acier inoxydable
- Ecrou en cupro-alliage
- Obturateur fonte GS, revêtu d'élastomère adhésivé, boîte d'étanchéité supérieure en cupro-alliage
- Protection anticorrosion intérieur et extérieur par peinture époxy 100 microns/mini
- Couple de manœuvre suivant normes citées en annexe
- Sens de manœuvre, fermeture sens inverse des aiguilles d'une horloge
- Raccordement par brides
- Percement PN 16

2.2.1.4 ROBINETS VANNES PAPILLON :

Ils seront obligatoirement posés en regard à partir du diamètre 300 et comprendront :

- Corps en fonte ductile
- Papillon en fonte ductile
- Axes en acier inoxydables, étanchéité par joints toriques
- Paliers bronze
- Joint d'étanchéité du papillon, interchangeable, en élastomère
- Sens de fermeture : sens inverse des aiguilles d'une horloge
- Boîtier d'actionneur étanche muni d'un indicateur de position du papillon
- Protection anticorrosion intérieur et extérieur par époxy 100 microns minimum
- Percement PN 16

2.2.1.5 ROBINETS DE BRANCHEMENTS

Ils seront équipés d'un raccord automatique pour canalisations PVC ou PEHD. L'étanchéité sera assurée par la compression d'une garniture en EPDM et comportera obligatoirement un système de blocage sur le tube.

Le corps et le boisseau, les goupilles de fixation du chapeau seront en laiton.

Le ressort du boisseau sera en acier inoxydable. Le chapeau de manœuvre sera en fonte ductile revêtu d'une peinture époxy 100 microns et de section rectangulaire 28 mm X 28 mm.

Le robinet possèdera un nez fileté 40 X 3 pour les diamètres nominaux 15 et 20 mm, et de 55 X 3 pour les diamètres nominaux de 25,32 et 40 mm. Il permettra le perçage de la canalisation au travers de l'obturateur. La fermeture se fera dans le sens des aiguilles d'une montre par un quart de tour.

Colliers de prise en charge : Ils seront en fonte protégée par une peinture époxy 100 microns ou revêtement zinc avec vernis bitumineux. Le serrage sur la canalisation sera réalisé par 2 boulons en acier zingué à l'exclusion de système par un seul boulon ou clavettes. L'étanchéité sera assurée par un joint en caoutchouc possédant un logement de centrage. Le filetage sera de 44 X 3 ou 55 X 3 mm et comportera une vis de blocage.

Le collet comportera une surface de centrage pour assurer son positionnement par rapport à la bride.

2.2.1.6 VENTOUSES :

Au minimum PN 16, elles seront construites en fonte GS pour ce qui concerne le corps et le chapeau. Le flotteur sera en acier revêtu d'élastomère EPDM.

Elles seront munies obligatoirement d'un contrôleur de fonctionnement en cupro-alliage avec volant de contrôle et d'un mécanisme de robinet permettant la mise hors service de l'appareil.

2.2.1.7 TABERNACLES :

Ils auront une section minimum de 25 cm X 25 cm X 25 cm. Un percement de diamètre 95 mm assurera l'emboîtement d'un tube à collerette sur la partie supérieure, les deux faces opposées auront un évidement de 17 cm X 8 cm pour permettre le passage de la canalisation. Il comportera une semelle qui améliorera l'assise de l'ouvrage. Ils pourront être soit en béton préfabriqué dosé à 350 kg de béton HPR, soit en polypropylène, soit en briques réfractaires avec patin fonte.

2.2.1.8 TUBE À BRIDE EN FONTE OU EN PVC DÉTECTABLE :

Ils seront en une seule pièce aux caractéristiques suivantes :

- Diamètre bride : 115 mm
- Diamètre tube : 80 mm
- Epaisseur tube : 5 mm

Le tube allonge en fonte ou PVC avec dispositif détectable qui s'emboîte sur la partie supérieure du tube à bride. Un soin particulier sera apporté au compactage à proximité de ces ouvrages pour éviter un décentrage des différents éléments de la bouche à clé.

La tête de bouche à clé sera en fonte avec tampon en fonte ductile sans chaînette, avec système de verrouillage. Elle sera ronde pour les robinets vanne, carrée pour les robinets de prise et hexagonale pour les sorties de vidange. Elle devra résister à une surcharge roulante de 400 KN et devra être compatible avec des rehausses existantes.

Les rehausses de bouche à clé seront exclusivement en fonte ductile.

2.2.1.9 GRILLAGE AVERTISSEUR :

De couleur bleue, il sera systématiquement posé à 20 cm au-dessus des canalisations. Il sera muni d'un fil métallique inoxydable qui permettra une détection à la condition sine qua non que les liaisons entre les différentes longueurs aient bien été réalisées.

2.2.1.10 POTEAUX D'INCENDIE Ø 100 MM :

Ils seront munis d'une prise de face de 100 mm et de deux prises latérales symétriques de 65 mm. Les poteaux Ø 150 mm seront munis d'une prise de face de 150 mm et de deux prises latérales de 100 mm.

Afin de s'insérer dans l'environnement urbain, les poteaux seront de typologie suivante : en domaine urbain, à corps cylindrique annelée verticalement et en domaine hors urbain ou en zone d'activité et/ou industrielle, à corps cylindrique lisse, sans finition annelée verticale. Dans tous les cas, les poteaux seront sans capot de fermeture, seront protégés par un dispositif extérieur en tube acier peint rouge et posséderont des bouchons avec chaînettes.

Tout autre poteau d'incendie de caractéristiques dimensionnelles différentes seront exclues. Ils seront conformes aux normes NF 612133 et NF 62200. Ils comprendront une tubulure verticale en fonte comportant à la base un coude à bride orientable, un dispositif d'obturation composé d'un clapet en caoutchouc ou élastomère muni d'un guide anti-bélier agissant sur un siège à la base de l'appareil. Ce clapet sera relié au dispositif de vis de manœuvre par un tube ; l'ensemble sera démontable sans terrassement. L'étanchéité du système de commande à la partie supérieure sera assurée par une boîte à bague équipée de deux joints toriques.

Chaque poteau incendie devra répondre aux exigences suivantes : débit de 60 m³/h sous une pression de 1 bar.

2.2.1.11 CITERNEAU :

Mise en place de citerneau agréé par le concessionnaire.

Le tampon sera en fonte série légère pour les ouvrages sous passage occasionnel VL.

2.2.1.12 BORNES FONTAINES OU DE PUISAGE :

Seront munis de deux robinets poussoirs ou temporisés sur socle incongelable

Une vidange automatique intégrale assurera, après la fermeture du clapet, l'évacuation de l'eau contenue dans la tubulure. Les différentes pièces seront en fonte, bronze, cupro-alliage, alliage d'aluminium ou en acier.

2.2.1.13 BOUCHES DE LAVAGE :

Elles auront un corps en fonte et un coffre abritant une prise d'eau.

Elles seront installées au sol et dotées d'un couvercle amovible. Elles pourront être manœuvrées sans ouverture du couvercle grâce à un orifice permettant l'accès direct au carré de manœuvre. Le coffre rectangulaire sera équipé d'un demi-raccord fileté 55 X 3, le raccordement sur le branchement d'eau potable sera réalisé par une bride et contre-bride. La vis de manœuvre, écrou et corps de clapet seront en laiton. Le sens d'ouverture sera le sens inverse des aiguilles d'une montre.

2.2.1.14 VIDANGES DES RÉSEAUX ET LES PURGES :

Elles seront évacuées par l'intermédiaire de bouche de lavage, en surface et non dans des regards d'assainissement.

2.2.1.15 CONTRÔLES

Le raccordement aux réseaux se fera après essais et désinfection :

La pression d'épreuve est égale à 1,5 fois la pression maximale de service ; elle s'applique également aux raccordements alimentant les apparents. Un procès-verbal sera dressé après chaque essai avec le concessionnaire.

La désinfection sera faite par HTH (hypochlorite de calcium) – Stérilisation puis purge - Mesure résiduelle de chlore et tests bactériologiques par laboratoires agréés par le Ministère de la Santé.

Le compactage des tranchées sera vérifié au pénétromètre dynamique conformément à la norme NFP 94-105.

Les résultats selon la norme XP-P94-105 devront restés toujours en dépassement de QL.

Seuls les anomalies de type 1 seront acceptées.

2.2.2 RESEAU DE CHALEUR

Les prestations seront conformes aux prescriptions du fascicule 78 « canalisation et ouvrages de transport et de distributions de chaleur ou de froid »

2.2.2.1 CONCEPTION GÉNÉRALE DU RÉSEAU

La conception des canalisations et des ouvrages, le choix des matériaux et des produits et les modalités de mise en œuvre par l'entrepreneur tiendront compte de la nature du vecteur énergétique aller et retour et éventuellement de la température, de la pression ou de la dépression intérieure, des charges et surcharges extérieures, de l'action du milieu environnant, notamment des conditions géotechniques et hydro-géologiques et des conditions spéciales indiquées dans le marché. Le tracé des canalisations et la position des ouvrages sont définis de manière à éviter tout dommage aux réseaux et aux ouvrages existants, conformément aux dispositions prévues par la réglementation ou, le cas échéant, aux prescriptions du CCTP.

2.2.2.2 CALCULS DES OUVRAGES- ETUDES D'EXECUTION

Les calculs des ouvrages font partie des prestations de l'entrepreneur dans le cadre de ses études d'exécution ils comprennent :

- Calcul de la tuyauterie et de la compensation de la dilatation conformément aux normes (XP 39-002, XP 39-003 et XP 39-004) le constructeur détermine les réactions exercées sur les ouvrages de génie civil
- Calcul des ouvrages qui tiennent compte :
 - de la nature et de la valeur des charges statiques et dynamiques agissant sur les ouvrages ;
 - de la présence de massifs ou d'ouvrages engendrant des poussées transmises aux ouvrages par l'intermédiaire du terrain ;
 - de la nature des terrains, de leur utilisation et de la profondeur ; de la montée des eaux (poussée hydrostatique, stabilité, niveau maximal de la nappe à donner) ;
 - des températures auxquelles est soumis l'ouvrage, conformément aux normes et, le cas échéant, aux indications du CCTP.

2.2.2.3 ETANCHEITE DES OUVRAGES

L'entrepreneur soumet à l'acceptation du maître d'œuvre les dispositions relatives à l'étanchéité des ouvrages situés dans la nappe ou susceptibles d'être atteints, soit par la nappe, soit par les eaux d'infiltration ou de ruissellement.

2.2.2.4 RESEAU DE CHALEUR EN TUBE PLASTIQUE PRE ISOLE :

2.2.2.4.1 CRITÈRES D'ÉQUIVALENCE :

Le terme tubes POLYBUTÈNE pré isolés en usine fait ici référence à un système constitué de pièces fabriquées par un seul et même fabricant pouvant être employées pour un réseau de chauffage urbain, un réseau secondaire pour le raccordement de secteurs résidentiels, un réseau de distribution de chaleur, un réseau géothermique, un réseau de raccordement pour la chaleur et l'eau chaude sanitaire, des réseaux isolés pour tout type d'eau ou pour des systèmes de distribution multiple combinés.

Si le soumissionnaire utilise un système de son choix différent de la présente prescription, il devra s'assurer de l'équivalence de qualité et fournir les documents correspondants d'essai. Les équivalences doivent couvrir toutes les propriétés matérielles et caractéristiques techniques du système décrit dans le cahier des charges. La fabrication et la pose représentent un critère seulement s'ils rentrent en ligne de compte pour la qualité du système utilisé.

Le produit utilisé sera conforme à la norme BRL 5609-Part A, établie par l'institut KIWA ou tout autre organisme agréé.

Cette conformité certifie le système de tubes pré isolés souples dans son intégralité (tube caloporteur/isolation/enveloppe de protection), et met le produit en conformité totale avec la future norme européenne.

Le produit utilisé devra être titulaire d'un avis technique valide délivré par le groupe spécialisé N°14 « Installations de génie climatique et installations sanitaires » du CSTB.

Un certificat CSTBat SYSTEMES DE CANALISATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU attaché à l'avis technique doit également être produit.

Sont également requis et doivent être fournis au dossier technique :

- la remise d'une déclaration de garantie décennale du fabricant sera exigée, l'absence de ce document entraînera le rejet de toute proposition.
- la confirmation d'un essai de contrôle effectué conformément à la "Garantie de qualité" EN-ISO15876 ou d'un autre contrôle extérieur de niveau équivalent,

Dans le cas de canalisations d'eau potable, il est impératif de disposer de l'attestation de conformité sanitaire établie par un laboratoire agréé en France.

2.2.2.4.2 DOMAINE D'EMPLOI :

Réseaux de chauffage de proximité

2.2.2.4.3 CONDITION D'UTILISATION :

Chauffage

2.2.2.4.4 GARANTIE

Garantie décennale fabricant.

2.2.2.5 TRANSPORT ET STOCKAGE :

Les tubes et les accessoires doivent être protégés de toute déformation ou dommage pendant le transport (Eviter les détériorations par arêtes tranchantes ou par objet contondant).

Les tubes ne doivent pas traîner sur le sol.

Les extrémités des tubes stockés doivent être obturées afin d'éviter toute pénétration de corps étrangers et protégées des rayons UV.

L'empilage maximum ne doit pas dépasser deux couronnes.

Le stockage sera effectué sur une surface plane.

Une attention particulière sera portée à la conservation de la totalité des sangles sur les couronnes. La qualité de la mise en œuvre est directement dépendante de ces accessoires.

2.2.2.6 TUBE CALOPORTEUR (POLYBUTÈNE SYSTÈME FLEXALEN OU PRÉSENTANT LES MÊMES PERFORMANCES CONFORMÉMENT À LA NORME EN ISO 15876) :

Chauffage : Température de service 95°C permanents, pression 8 bars, pointes à 110°C admises sur 100 heures en continu maximum

Eau Chaude Sanitaire : Classe ECFS. 70°C 10 bars

Conductivité Thermique : $\lambda \leq 0.19 \text{ W/m.K}$.

Température de surface extérieure $\leq 68^\circ$ pour une température de fluide de 95°C.

Matériau : POLYBUTENE

Masse volumique : 0,925 g/cm³

Indice de fusion : 0,4 g/10 min

Tension à l'étirage : 17 N/mm²

Résistance à la traction : 34 N/mm²

Elongation à la rupture : 320 %

Module E : 400 N/mm²

Dureté Shore : D 53

Résistance aux chocs : sans rupture

Résilience : sans rupture

Coefficient de dilatation linéaire : 0,123 mm/mK

Assemblages : Les liaisons enterrées du réseau seront effectuées par soudage de type polyfusion, électrofusion ou bout à bout selon les configurations des espaces et des diamètres. Ce procédé assure la continuité totale de l'isolation thermique et par conséquence immédiate contribue au meilleur rendement du réseau pré-isolé.

La soudure à chaud permet également la continuité du matériau sur toute la longueur du réseau, celui-ci n'étant donc composé que

d'un seul et même matériau. Les phénomènes de post-

retrait n'affectant pas le polybutène lors de la première élévation de température, le système ne subit aucun stress dû à une quelconque rétraction.

Cependant les phénomènes de post-retrait restent à maîtriser sur d'autres matériaux. Dans cette hypothèse du choix d'une matière autre que le polybutène, l'installateur devra proposer ses dispositions techniques contre ces effets.

Les diamètres intérieurs des tubes seront communiqués et optimisés afin de réduire les pertes de charges.

L'entreprise devra présenter ses notes de calcul de pertes de charges.

Pour garantir la flexibilité du tube, le module d'élasticité sera compris entre 350 et 400 Mpa maximum. Cette qualité permet la mise en œuvre de lignes continues (sans ajout de coudes générateurs de pertes de charges singulières) sur tracé sinueux à faibles rayons de courbures. La force de cintrage à exercer sur un diamètre 75 devra être inférieure ou égale à 50 kg

Dans un souci de pérennité du réseau (tube, raccords, matériau isolant) la résistance à la fatigue (fluage) sera considérée. Le % d'allongement sous une charge de 8Mpa et à une température de 20°C pendant 1 heure devra être inférieur à 5%.

Données environnementales : le carbone, le chlore et le fluor ne sont pas admis dans la composition du produit. Ce dernier devra respecter l'analyse d'essais sur l'environnement VENO, basée sur des tests scientifiques de l'université de Berlin.

Elle compare la consommation d'énergie par rapport aux émissions de polluants dans l'air, à la pollution de l'eau et des sols au cours de chaque étape en partant de l'extraction du matériau brut jusqu'à l'installation du réseau de tuyauteries. En l'espèce, les facteurs d'impact sur l'environnement du produit seront inférieurs ou égaux à la valeur VENO 1,0 pour la pollution du sol, de l'air, et de l'eau.

Par ailleurs, la consommation d'énergie requise pour fabriquer le tube caloporteur sera conforme aux exigences du VENO.

Ces éléments environnementaux peuvent être trouvés à l'adresse <http://www.pbpsa.com/fre/inuse-envimp.asp>

2.2.2.7 ISOLATION THERMIQUE :

L'isolation thermique des tubes en couronnes (FLEXALEN 600 ou similaire) sera réalisée en mousse polyoléfine, flexible et à cellules fermées, soudée par extrusion à chaud à l'enveloppe de protection mécanique en PEHD, et devra présenter les caractéristiques suivantes :

Matériau : Mousse de polyoléfine (il est rappelé que le PEX n'est pas un polyoléfine)

Résistance à la vapeur d'eau. Valeur μ la plus élevée ≥ 3500

Poids volumique : 30-40 kg/m³

Résistance aux chocs thermiques : - 80 à + 95°C

Lambda (λ) : certifié < 0.031 W/mK à 50°C. Mousse flexible à alvéoles fermées solidaire de la gaine extérieure PEHD ; le fabricant présentera un certificat de mesure du lambda de son produit, établi par un organisme indépendant crédible en la matière, conformément aux normes de mesure communément admises en Europe

Afin de limiter les pertes de chaleur, le système isolant se présentera d'une seule masse, et non sous formes de plaques concentriques d'isolant, ou de demi coquilles assemblées

L'isolation thermique des barres droites (FLEXALEN 1000 ou similaire - diamètres extérieurs de tubes caloporteurs supérieurs ou égaux à 110mm, ou fabrication spécifique) sera réalisée en mousse polyuréthane rigide, insérée directement entre le tube caloporteur et l'enveloppe de protection mécanique en PEHD :

Poids volumique mousse polyuréthane : min. 60kg/m³

Résistance aux chocs thermiques : - 40 à + 130°C

Pourcentage de mousse à alvéoles fermées : 95%

Lambda (λ) : certifié < 0.034 W/mK

2.2.2.8 ENVELOPPE DE PROTECTION MÉCANIQUE EXTÉRIEURE :

Matériau : PEHD (polyéthylène haute densité) stabilisé aux UV

Forme tube annelée pour les couronnes, lisse pour les barres droites

Tension à l'étrépage : 22 N/mm²

Résistance à la traction : 32N/mm²

Elongation à la rupture : 800 %

Module E : 800 N/mm²

Conductibilité thermique : 0,43 W/mK

Résistance aux chocs : sans rupture

Résilience : sans rupture

2.2.2.9 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME

Les systèmes de canalisations préfabriquées permettent un rayon de courbures de 0.40 à 1.25 jusqu'au DN 100 et de 16 à 20 m entre les DN 100 et 150 (barres), le DN 200 ne suppose aucun rayon de courbure.

Ils résistent à la corrosion et ne requièrent aucune maintenance ; de ce fait, la mise hors service (en dehors de la période de chauffage) ne nécessite aucune mesure particulière. Lors de la pose, il n'est pas nécessaire d'utiliser des compensateurs ni des lyres de dilatation, étant donné que le système de canalisation est à même de compenser lui-même la déformation linéaire

2.2.2.10 CHAUFFAGE :

Lignes simples ou doubles selon l'adaptabilité au tracé (rayons de courbures minimum)-

FLEXALEN 600

- VS-RS90A25 tube PB ligne simple 20x25/90
- VS-RS90A32 tube PB ligne simple 25x32/90
- VS-RS90A40 tube PB ligne simple 32x40/90
- VS-RS125A50 tube PB ligne simple 40x50/125
- VS-RS125A63 tube PB ligne simple 50x63/125
- VS-RS160A75 tube PB ligne simple 65x75/160
- VS-RS160A90 tube PB ligne simple 80x90/160
- VS-RS200110 tube PB ligne simple 100x110/200
- VS-RS125A2/25 tube PB ligne double 20x25/125
- VS-RS125A2/32 tube PB ligne double 25x32/125
- VS-RS160A2/40 tube PB ligne double 32x40/160
- VS-RS160A2/50 tube PB ligne double 40x50/160
- VS-RS200A2/63 tube PB ligne double 50x53/200

FLEXALEN Barres droites

- FV-R200 A110 ST tube PB ligne simple 100x110/200
- FV-R200 A125 ST tube PB ligne simple 100x125/200
- FV-R225 A140 ST tube PB ligne simple 125x140/225
- FV-R250 A160 ST tube PB ligne simple 150x160/250
- FV-R315 A225 ST tube PB ligne simple 200x225/315

2.2.2.11 EAU CHAUDE SANITAIRE :

Lignes de distribution et de retour (bouclage) réunis dans la même gaine isolante si les diamètres le permettent.

FLEXALEN 1000+

Dans les cas où cela est possible, des lignes multiples composées comprenant plusieurs tubes de diamètres différents seront utilisés. La seule restriction dans ce cadre d'utilisation est l'adjonction de lignes d'eau froide sanitaire ou potable aux canalisations véhiculant de l'eau en température.

2.2.2.12 CONNEXIONS :

Dans le respect des règles de l'art, les raccords mécaniques de toute nature, y compris les solutions à sertir, seront proscrits. Coffrets de dérivation, tés de piquages, raccords de lignes seront réalisés par soudage avec reprises d'isolations (avec protection mécanique PEHD) au droit des soudures.

Les regards de visite ne sont pas admis à l'exception des emplacements de vannes de sectionnement des tronçons lesquelles seront en PB jusqu'au diamètre 63 inclus.

2.2.2.13 MISE EN ŒUVRE

Pose en tranchées et en caniveau.

La largeur des fouilles devra tenir compte du cumul des diamètres de gaines et des enrobages de sable (10 cm en intervalles).

Une distance de 20 cm minimum entre la génératrice et les autres réseaux enterrés sera conservée suivant NFP 98 332.

Dans les circuits de chauffage, une attention particulière sera portée sur l'émergence éventuelle de points hauts qui seront signalés à la maîtrise d'œuvre.

Dans les zones de trafic routier, un recouvrement minimal de 0.8 m sur la génératrice supérieure est imposé. Hors zone de trafic, un recouvrement minimal de 0.5 m est suffisant.

Les fouilles seront asséchées durant la période des travaux.

Dans le cas d'un sol particulièrement détrempé, un drainage de la tranchée sera effectué à la charge du présent lot.

Le recouvrement des tubes ne sera effectué qu'à l'issue des essais de pression et de la fermeture des reprises d'isolation (manchette PEHD fermée par des bandes thermo rétractables et garnie de mousse polyoléfine, mastic d'étanchéité...). Dans tous les cas, la continuité de l'isolation thermique sera assurée.

Les tubes seront enrobés d'un lit de sable de 10 cm.

Il convient de signaler la présence du réseau 30 cm au dessus de la génératrice supérieure des tubes par un filet avertisseur.

La température ambiante lors de la pose se situera entre 0 et 35°C

La reprise des efforts de dilatation sera effectuée au besoin à l'aide de points fixes positionnés en extrémité de réseau FLEXALEN, selon les indications du fabricant. La mise en place de lyres de dilatations, compensateurs de dilatations ou points fixes maçonnés, sur le tracé est sans objet.

Chaque extrémité de ligne sera coiffée d'une manchette d'étanchéité en caoutchouc EPDM. Tout autre système de coiffe de finition non étanche sera banni.

Les pénétrations en bâtiments ne nécessitent aucune précaution particulière pour les couronnes qui assurent une étanchéité de fait compte tenu de leurs spires annelées. En revanche, pour les barres droites, un accessoire dit « passage de cloison » devra être mis en place pour l'étanchéité des pénétrations. Cet accessoire fait partie de la gamme du fabricant.

Les raccordements sur les canalisations intérieures se feront soit par raccords à compression mâle (Ø 25 à 110), par raccords union à souder dits « hollandais », ou par brides à souder (Ø 25 à 225).

Dans tous les cas, ces raccords mécaniques seront visitables, et ne pourront donc faire l'objet d'une liaison PB/PB enterrée, l'utilisation de ces raccords en enterré étant formellement interdite.

Les points singuliers, coudes à plat en caniveau, coudes de remontées, piquages, seront réalisés par soudage.

Dans l'hypothèse où le titulaire du lot rencontre une difficulté technique, il devra se rapprocher du distributeur FLEXALEN et solliciter au besoin son intervention par un acte de sous-traitance, que ce soit pour une pose complète du système hors génie civil, ou pour une simple assistance sur les soudures.

Dans ce cas, le fabricant fournira une garantie décennale de pose pour son intervention.

2.2.2.14 TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE :

Soudures par polyfusion, électrofusion ou bout à bout pour les tubes en polybutène

Les pièces de connexions, tés, coudes, Y, coffrets seront livrées (éprouvées et pré-isolées) sur le chantier, ou bien à assembler sur le chantier.

2.2.2.15 CONDITIONS COMMUNES AUX DIFFÉRENTS TYPES D'ASSEMBLAGES:

La température ambiante de pose se situe entre 0°C et 35°C

Les pièces seront sèches

Les surfaces d'assemblage seront parfaitement exemptes de poussières

Les surfaces d'assemblage seront parfaitement dégraissées à l'aide d'un chiffon non pelucheux imbibé d'acétone.

Les tubes coulisseront dans les gaines isolantes pour favoriser les assemblages

2.2.2.16 SOUDURES

Polyfusion : Par manchon pour des diamètres extérieurs de 25 à 110 mm.

Les instructions de soudure sont données par le fabricant.

La mise en œuvre de soudure par polyfusion pourra se faire par l'utilisation d'équipements et machines à souder spécifiques de marque DYTRON ou similaire (contact 04 75 61 41 78), gamme POLYS P-4a TRACEWELD. Le TraceWeld est le système de commande le plus moderne de soudure de type polyfusion. Le réglage de la température de soudure et du diamètre du tube est très simple, l'électronique gère l'essentiel du process. Le système breveté TraceWeld permet aux intervenants inexpérimentés de réussir des soudures parfaites.

Electrofusion : Par manchon pour les diamètres extérieurs de 25 à 110 mm.

Les instructions de soudure sont données par le fabricant.

Bout à Bout : Ce type de soudure qui concerne les diamètres de tubes supérieurs ou égaux à

110mm est réalisé par du personnel qualifié et agréé par le fabricant, à l'aide de machines à miroir chauffants DYTRON ou similaire.

2.2.2.17 CHAMPS D'APPLICATION :

Ce procédé s'applique aux soudures de tubes polybutène entre eux mais aussi aux liaisons avec les pièces de connexions, réductions, téés, coudes, Y, coffrets de dérivation.

IMPORTANT

Dans le cas où la réalisation du réseau nécessite une intervention technique (mise en œuvre de soudures) sur chantier, celle-ci pourra être réalisée en sous-traitance de l'entreprise par le fournisseur du système, ou tout autre poseur agréé, présenté par lui.

Cette prestation comportera :

▣ La pose totale du matériel, dite « clé en mains », comprenant outre les opérations décrites ci-dessus : pose du tube en tranchée. L'ensemble sera soumis à la rédaction d'un PV de réception. Le génie civil, la mise en place des points fixes (si nécessaire) et les raccordements sur réseaux existants restent à la charge de l'entreprise.

La limite de prestations exécutées par le fournisseur du système est fixée à la pose des raccords d'extrémité sur les tubes plastiques pré isolés. Ces derniers seront donc placés en attente pour la liaison sur le réseau intérieur.

Cette opération de pose fera l'objet d'une garantie décennale.

2.2.2.18 EPREUVE DE PRESSION

L'essai de pression est effectué après la fin de tous les travaux de soudure et avant la fermeture des reprises d'isolation.

La pression d'essai nécessaire est 1,5 fois supérieure à la pression de service.

Les appareils de mesure doivent être placés sur le point le plus bas du réseau

Les essais se font en eau froide.

La pression d'essai ne doit pas avoir chuté de plus de 0,6 bar après 30 minutes de test.

Puis à l'issue d'une durée de deux heures de test, la pression ne doit pas avoir chuté de plus de 0,2 bar.

2.2.3 RESEAUX SOUPLES :

2.2.3.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS :

- Fascicule n° 69 – travaux en souterrain
- Arrêté technique du 02 avril 1991 ou NFC 11-001
- NFC 11-201 – Réseaux de distribution publique d'énergie électrique
- NFC 14-100 – Installation des branchements Basse Tension
- NFC 15-100 – Installation des branchements
- Cahier des charges des concessionnaires

2.2.3.2 EXÉCUTION DES FOUILLES :

La profondeur des tranchées sera conforme à l'arrêté du Conseil Général en date du 23 janvier 1990 ou au règlement de voirie des communes. En l'absence de règlement, elle devra être au minima de :

- 0,80 m sous trottoir ou accotement
- 1,00 m sous chaussée

Les travaux ci-après sont censés être compris dans l'entreprise :

- la signalisation temporaire du chantier
- la démolition des chaussées et trottoirs
- l'exécution des fouilles et leur blindage
- la fourniture et la pose des canalisations et fourreaux et leur sablage jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génération supérieure du tuyau.
- le remblaiement de toutes les fouilles
- l'évacuation des déblais excédentaires
- la remise en état des lieux
- tous les réseaux seront repérés par un grillage avertisseur détectable de couleur adapté à la nature du réseau.

Pour les terrains comportant de la terre végétale, celle-ci sera soigneusement décapée, mise en cordon séparément des autres déblais et remise en place en phase finale.

Pour les chaussées et trottoirs revêtus, un redécoupage sera effectué :

- à la scie diamantée pour les chaussées en enrobé

- à la bêche pneumatique pour les enduits sur grave non traitée

Ce découpage doit être situé à moins 10 cm à l'extérieur de la future tranchée. Ces tranchées seront impérativement remblayées en grave concassée 0/31,5 mm. Les matériaux provenant des déblais seront évacués à la décharge de l'entreprise.

Les bordures et caniveaux existant seront découpés, décrottés et nettoyés dès leur dépose, avec mise en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation.

Le minage ne sera pas admis.

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécanique.

Cependant aux abords des réseaux souterrains et des immeubles les déblais seront exécutés à la main.

Les déblais pourront être laissés le long de la tranchée. L'accès de propriétaires riveraines devra toutefois être maintenu.

Les déblais en excédent seront évacués à la décharge de l'entreprise

Les dispositions contenues dans le Guide édité par le SETRA et le LCPC et dans la norme tranchée NFP 98.331 seront appliquées.

Il appartient à l'entrepreneur d'utiliser le matériel de compactage adapté à la qualité du sol.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est responsable de la tranchée

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat.

Le blindage ou étalement sera obligatoire dès lors que la tranchée aura une profondeur supérieure à 1,30 mètre.

L'entrepreneur devra éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel et la protection des réseaux voisins.

Le compactage des tranchées sera vérifié au pénétromètre dynamique conformément à la norme NFP 94-105

Les résultats selon la norme XP-P94-105 devront restés toujours en dépassement de QL

Seuls les anomalies de type 1 seront acceptées

2.2.3.3 ELECTRICITÉ :

2.2.3.3.1 FOURREAUX :

Les câbles traversant les routes, les chaussées, et les allées charretières doivent être posés dans des fourreaux de type TPC 90 pour les câbles de branchement et TPC 110 pour les câbles de réseau basse tension.

2.2.3.3.2 TRANCHÉES :

La profondeur des tranchées sera conforme à l'arrêté du Conseil Général en date du 23 janvier 1990 ou au règlement de voirie des communes. En l'absence de règlement, elle devra être au minima de :

- 0,80 m sous trottoir ou accotement
- 1,00 m sous chaussée

L'entrepreneur inclura dans son prix toutes les sujétions de croisement et de longement de canalisation ou de leur maintien .De même tous les ouvrages de diamètre inférieur à 30 cm rencontrés et nécessitant d'être démolis et évacués font partis du prix canalisation

Les travaux ci-après sont censés être compris dans l'entreprise :

- La signalisation temporaire du chantier
- La démolition des chaussées et trottoirs
- L'exécution des fouilles et leur blindage
- La fourniture et la pose des canalisations et leur sablage jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génération supérieure du tuyau.
- Le remblaiement de toutes les fouilles
- L'évacuation des déblais excédentaires
- La remise en état des lieux
- Tous les réseaux seront repérés par un grillage avertisseur détectable de couleur rouge.

Pour les terrains comportant de la terre végétale, celle-ci sera soigneusement décapée, mise en cordon séparément des autres déblais et remise en place en phase finale.

Pour les chaussées et trottoirs revêtus, un pré-découpage sera effectué :

- à la scie diamantée pour les chaussées en enrobé
- à la bêche pneumatique pour les enduits sur grave non traitée

Ce découpage doit être situé à moins 10 cm à l'extérieur de la future tranchée. Ces tranchées seront impérativement remblayées en grave concassée 0/31,5 mm.

Les matériaux provenant des déblais seront évacués si nécessaire et remplacés par des matériaux d'apport de type graveleux.

Les bordures et caniveaux existant seront découpés, décrottés et nettoyés dès leur dépose, avec mise en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation.

Le minage ne sera pas admis

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécanique

Cependant aux abords des réseaux souterrains et des immeubles les déblais seront exécutés à la main.

Les déblais pourront être laissés le long de la tranchée. L'accès de propriétaires riverains devra toutefois être maintenu.

Les déblais en excédent seront évacués à la décharge de l'entreprise

Les dispositions contenues dans le Guide édité par le SETRA et le LCPC et dans la norme tranchée NFP 98.331 seront appliquées.

Il appartient à l'entrepreneur d'utiliser le matériel de compactage adapté à la qualité du sol.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est responsable de la tranchée

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat.

Le blindage ou étaieement sera obligatoire dès lors que la tranchée aura une profondeur supérieure à 1,30 mètre.

L'entrepreneur devra éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel et la protection des réseaux voisins.

2.2.3.3.3 EAUX DANS LES FOUILLES :

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, il est spécifié que :

Dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieurs ou eaux survenant par les parois ou par le fond, l'entrepreneur devra en assurer son rabattement, l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

Le compactage des tranchées sera vérifié au pénétromètre dynamique conformément à la norme NFP 94-105.

Les résultats selon la norme XP-P94-105 devront rester toujours en dépassement de QL.

Seuls les anomalies de type 1 seront acceptées.

2.2.3.4 TÉLÉPHONE :

2.2.3.4.1 PRINCIPE GÉNÉRAUX DES INSTALLATIONS :

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables et notamment :

Fascicule n° 69 – travaux en souterrain

Avant démarrage de travaux, l'entreprise devra obtenir l'accord du projet par le centre de constructions des lignes.

Les ouvrages devront être conformes aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés ministériels et instructions techniques en vigueur. En outre, l'entrepreneur déclarera avoir pris contact avec Monsieur le Directeur des Services Techniques de France TELECOM pour mettre au point toutes les questions de détail préalablement à l'établissement de ses propositions.

Toutes les fournitures nécessaires à l'exécution des travaux seront faites par l'entrepreneur qui devra soumettre au Maître d'œuvre, dans les dix (10) jours qui suivront la notification de l'approbation du marché, les provenances exactes des matériaux dont il propose l'emploi.

2.2.3.4.2 FOURREAUX :

Les canalisations de transport seront de type 45 NF ou 60 NF suivant descriptif.

La pose des tuyaux sera effectuée comme indiqué à l'article 39 du document « Spécifications applicables aux travaux souterrains de télécommunications ».

(Document n°1581 – Edition 1962)

Les fourreaux, quel que soit leur diamètre, seront posés dans un massif sableux de manière telle qu'ils aient un espacement entre eux de 2 cm et qu'il y ait une épaisseur de sable sur le périmètre des canalisations d'au moins 7 cm. Des peignes assureront le maintien des fourreaux, le tout conformément aux directives des services techniques de France Télécom, avec aiguillage en filin imputrescible de résistance minimale 30 daN, et protection par grillage avertisseur de couleur verte.

2.2.3.4.3 CHAMBRES DE TIRAGE :

Les chambres de tirage seront d'un modèle agréé par les services de France TELECOM. Elles pourront être préfabriquées ou coulées en place.

Les fourreaux seront obturés à chacune de leur extrémité.

Elles seront posées en tranchée ouverte. Le réseau téléphonique étant en bord de tranchée, les terrassements complémentaires nécessaires seront à la charge de l'Entreprise.

Elles seront en tous points conformes aux croquis joints dressés par le service de France TELECOM.

Les chambres de tirage situées au point bas de l'opération devront être reliées au réseau d'eaux pluviales par une canalisation de diamètre 50 mm raccordée latéralement au fond de la chambre afin d'évacuer efficacement les eaux d'infiltration et de ne pas inonder les habitations par les fourreaux de branchement.

Les chambres téléphoniques devront être implantées à une distance minimale de 4 mètres des terres du neutre Basse Tension.

A proximité du poste MT/BT, les chambres téléphoniques devront être implantées à une distance maximale de 8,00 mètres des terres de masse.

2.2.3.4.4 TRANCHÉES :

Les tranchées permettant une charge sur canalisation :

- sous chaussée de 0,80 m
- sous trottoir de 0,60 m

La distance entre le bord de la tranchée le plus voisin et l'axe de plantations doit être d'au moins 1,50 m (si cette distance ne peut être respectée, la conduite devra être enrobée)

Les travaux ci-après sont censés être compris dans l'entreprise :

- La signalisation temporaire du chantier
- La démolition des chaussées et trottoirs
- L'exécution des fouilles et leur blindage
- La fourniture et la pose des canalisations et leur sablage jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génération supérieure du tuyau.
- Le remblaiement de toutes les fouilles
- L'évacuation des déblais excédentaires
- La remise en état des lieux
- Tous les réseaux seront repérés par un grillage avertisseur détectable de couleur vert.

Pour les terrains comportant de la terre végétale, celle-ci sera soigneusement décapée, mise en cordon séparément des autres déblais et remise en place en phase finale.

Pour les chaussées et trottoirs revêtus, un prédécoupage sera effectué :

- à la scie diamantée pour les chaussées en enrobé
- à la bêche pneumatique pour les enduits sur grave non traitée

Ce découpage doit être situé à moins 10 cm à l'extérieur de la future tranchée. Ces tranchées seront impérativement remblayées en grave concassée 0/31,5 mm.

Les matériaux provenant des déblais seront évacués si nécessaire et remplacés par des matériaux d'apport de type graveleux.

Les bordures et caniveaux existant seront découpés, décrottés et nettoyés dès leur dépose, avec mise en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation.

Le minage ne sera pas admis

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécanique

Cependant aux abords des réseaux souterrains et des immeubles les déblais seront exécutés à la main.

Les déblais pourront être laissés le long de la tranchée. L'accès de propriétaires riveraines devra toutefois être maintenu.

Les déblais en excédent seront évacués à la décharge de l'entreprise

Les dispositions contenues dans le Guide édité par le SETRA et le LCPC et dans la norme tranchée NFP 98.331 seront appliquées.

L'entrepreneur inclura dans son prix toutes les sujétions de croisement et de longement de canalisation ou de leur maintien. De même tous les ouvrages de diamètre inférieur à 30 cm rencontrés et nécessitant d'être démolis et évacués font partis du prix canalisation. Il appartient à l'entrepreneur d'utiliser le matériel de compactage adapté à la qualité du sol.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est responsable de la tranchée

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat.

Le blindage ou étalement sera obligatoire dès lors que la tranchée aura une profondeur supérieure à 1,30 mètre.

2.2.3.4.5 EAUX DANS LES FOUILLES :

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, il est spécifié que :

Dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieurs ou eaux survenant par les parois ou par le fond, l'entrepreneur devra en assurer son rabattement, l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

L'entrepreneur devra éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel et la protection des réseaux voisins.

2.2.3.5 ECLAIRAGE PUBLIC :

L'entreprise est supposée connaître parfaitement le Cahier des Clauses Techniques Générales – fascicule 36 du CCTG – Travaux.

Les installations seront :

- Type classe II : lorsqu'il s'agit d'une nouvelle installation ou du renouvellement de celle-ci, ayant pour origine une nouvelle armoire de commande ou une armoire existante.
- Type classe I : lorsqu'il s'agit de rénovation ou d'extension n'ayant pas pour origine une armoire de commande.

L'ensemble de l'installation se fera sous fourreaux y compris passage des massifs, socles d'armoires, etc.

Il ne sera accepté aucune boîte de jonction en dehors des pieds de candélabres ou dans le soclinter prévu à cet effet.

2.2.3.5.1 PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX, PRODUITS ET MATÉRIELS :

Les qualités, les caractéristiques, dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et

de réception des matériaux, des produits ou des matériels, seront conformes aux normes françaises en vigueur le premier jour du mois d'établissement du bordereau d'exécution des travaux.

L'entreprise est réputée connaître ces normes.

L'entrepreneur a le choix de la provenance des matériaux, produits et matériels, à l'exception de ceux mentionnés au bordereau des prix ou figurant sur les plans établis par la ville.

Avant tout début des travaux, l'entrepreneur sera tenu de fournir le listing complet indiquant la provenance des différents matériaux, matériels et l'étude d'éclairage.

2.2.3.5.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX LAMPES :

Obligation de référence aux normes :

- NFC 72.213 : sodium haute pression
- NFC 72.212 : mercure haute pression

Le délai de garantie des travaux étant d'une année, toute lampe défectueuse sera, en conséquence, durant cette période, remplacée gratuitement par l'Entrepreneur – charge à lui de se retourner vers le fournisseur. L'entrepreneur sera tenu de remédier – dans les 24 heures – à tout défaut constaté.

NOTA :

Départ du délai de garantie : le jour de la « réception des travaux », à savoir la mise en service définitive de l'installation.

Prescriptions relatives aux systèmes d'allumage

Obligation de référence aux normes :

NFC 71.220 : ballast lampes mercure

NFC 71.215 : condensateur lampes à décharges

Tout ballast jugé défectueux (vibration, consommation excessive, mauvais isolement, etc.) ainsi que les amorces seront remplacés gratuitement pendant l'année de fonctionnement par l'entreprise ayant exécuté l'installation.

Cet appareillage sera obligatoirement dans le luminaire, sauf exception, et sur indication du maître d'ouvrage.

2.2.3.5.3 LUMINAIRES :

Obligation de référence aux normes : NFC 71.000 – NFC 71.003 – NFC 71.005

Les luminaires sont définis par les plans d'exécution.

L'entrepreneur assure le réglage du luminaire conformément aux indications du constructeur et en fonction des conditions d'utilisation.

Supports Acier galvanisé ou thermo laqué NFA 35.503 – NFA 91.121

Alliage aluminium : NFA 50.411

Béton : NFA 97.408

En règle générale : NFP 97.701 – NFP 97.401 – NFP 97.402 – NFP 97.403 – NFP 97.404 – NFP 97.405 – NFP 97.408

L'entrepreneur devra prendre toute précaution utile pour protéger les surfaces pendant le stockage et les opérations de manutention.

Tout candélabre qui aura subi des dommages sera remplacé aux frais de l'Entrepreneur.

2.2.3.5.4 ARMOIRES DE COMMANDE

Elles seront de dimensions appropriées type préfaite 90x63, en polyester armé, anti graffiti. Les modèles retenus devront être soumis à aux prescriptions du concessionnaire ainsi que le plan de montage (emplacement compteur, horloge crépusculaire...). Verrouillage par triangle normalisé. Le passage des câbles sera protégé. Possibilité intégration au poste de transformation

2.2.3.5.5 FOURREAUX

Conformité à la Norme NFC 68.171

Les fourreaux seront en gaine de polyéthylène TPC 1 Type Tubyrène et raccordés par collage et emboîtement.

2.2.3.5.6 COFFRET DE RACCORDEMENT ET DE PROTECTION

Conformité aux Normes NFC 17.200 et 17.205 :

- Protection contre les contacts directs Art.6
- Protection contre les contacts indirects Art.7 avec réarmement automatique
- Equipement de coupe circuit bipolaire dans le cas d'un candélabre à une lanterne
- Equipement de 2 coupes circuits dans le cas d'un candélabre à deux lanternes.

2.2.3.5.7 CHAMBRE DE TIRAGE :

Leur fonction est de permettre aisément le tirage des câbles, chaque fois qu'il y a un rayon de courbure inférieur à 1/8ème.

Type L1T ou L2T – Sigle EP

2.2.3.5.8 PRESCRIPTION RELATIVE AU CÂBLE :

Réseaux souterrains :

- Sauf indication contraire au CCTP, les câbles seront de type U 1000 RO 2V conforme à la Norme NFC 32.321. Ils seront sous fourreaux et auront toujours 4 conducteurs jusqu'au candélabre.

Mise à la terre :

- Câble de cuivre nu de 25 mm² de section sur le réseau principal et au minimum de 16 mm² sur les antennes.

Mesures de sécurité :

- Référence UTEC 18.510 : l'entreprise devra obtenir les autorisations nécessaires auprès des services compétents, EDF, le gestionnaire du réseau et signalisation, pour le réseau EP, et effectuer une déclaration d'intention de travaux à proximité d'ouvrages électriques.

2.2.3.5.9 DISPOSITIF AVERTISSEUR

Un grillage plastifié 16/10ème, maille 41, largeur adaptée à la largeur de la tranchée et une bande de plastique rouge (conforme à la norme) – épaisseur 10/100 mm sera posé dans chaque tranchée de 0,20 m de la face supérieure du câble ou du fourreau.

Câbles sous fourreau de Ø 80 minimums, exceptionnellement Ø 60

Une couche de sable ou de terre finement tamisée à 0,10 d'épaisseur sera répandue et égalisée sur le fond de la tranchée avant les opérations de déroulages.

Les fourreaux seront déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin, en respectant les indications de résistance données par le fabricant.

Le tirage sera effectué à bras d'homme et au cours de l'opération, les rayons de courbure ne devront pas être inférieurs à vingt fois le diamètre des câbles mis en œuvre. Ils seront disposés de façon à serpenter légèrement dans la tranchée, sans toutefois que la longueur ainsi posée n'excède 5 % (cinq pour cent) de la longueur de la tranchée.

L'usage d'outils pour les déplacements latéraux est interdit.

En cas de besoin, il sera fait usage de galets stables pouvant tourner librement et dont aucune partie ne peut blesser le câble. Ces galets seront disposés aux angles et placés de telle façon que le câble ne puisse se courber plus qu'il n'est admissible. Si la température ambiante est inférieure à - 5°C, les dispositions spéciales sont à prendre pour réchauffer le câble, afin de rendre sa souplesse à l'isolant.

Lors du croisement ou d'une pose parallèle à des canalisations et avec accord des services intéressés.

Les câbles posés ou les gaines de protection seront recouverts d'une couche de sable ou de terre finement tamisée de 0,20 m d'épaisseur.

Les flancs des gaines ou poteries seront pilonnés avec soin.

Les extrémités des câbles laissés en fouille seront munies d'embouts terminaux étanches, ou de toiles grasses.

2.2.3.5.10 MASSIFS DE FONDATION

Les candélabres et supports de feux seront fixés au moyen de quatre tiges de scellement ancrées dans un socle en béton en forme parallélépipédique. Ces massifs seront équipés, soit de fourreaux pour le passage des câbles en coupures, soit munis d'une saignée, soit de coudes plastiques. Dans chacune des solutions, le rayon de courbure maximum du câble préconisé par le fournisseur devra être respecté.

Le béton sera dosé à raison de 300 Kg de CPA 400/m³, sauf indication contraire, et la partie supérieure sera arasée à 10 cm en-dessous de la cote finale du trottoir, de manière à incorporer les écrous de fixation dans le revêtement.

Les tiges de scellement seront protégées par un produits de type Carbonac ou similaire coulé dans un tube plastique disposé sur la boulonnerie.

Les dimensions des massifs figurant au bordereau des prix sont les dimensions minimales valables en terrain normal revêtu ; il appartient donc à l'Entreprise de déterminer les cotes exactes du massif de façon à assurer la stabilité de l'ensemble candélabre, lanterne, massif.

2.2.3.5.11 MISE À LA TERRE :

La mise à la terre sera réalisée en liaison équipotentielle par raccordement à la masse dans chaque candélabre.

Le câble de prise de terre en cuivre nu de 25 mm², déroulé à fond de fouille, sera raccordé sans coupure dans chaque candélabre sur la borne prévue à cet effet, par une dérivation soudée sur le câble principal.

Dans le cas où le câble est en vert/jaune, la prise de terre sera réalisée aux extrémités de l'installation.

La résistance de terre devra être conforme à la Norme NFC 17.200, tableau IV sur les installations équipées de protection homopolaire ou tableau III. Lorsque la protection contre les contacts indirects est assurée par les dispositifs de protection individuels contre les surintensités. La résistance de terre devra être comprise entre 1 et 5 Ohms maximum.

2.2.3.5.12 RÉSEAUX AÉRIENS :

Dans le cas, de réseaux mixtes, pour toutes les prises de courant et modifications à apporter aux câbles et supports du réseau de distribution, l'entrepreneur devra obtenir l'accord préalable d'EDF

Console de fixation par 3 patins minimum.

Pour la pose des fils nus ou des câbles torsadés, celle-ci sera réalisée conformément aux spécifications EDF en vigueur pour ce qui concerne la tension maximale, la portée maximale, le matériel de soutien et d'ancrage.

2.2.3.5.13 APPLIQUES SUR FAÇADES

Le dispositif de fixation des appliques sur façades sera soumis au visa préalable du Maître d'Œuvre.

Il devra en particulier s'adapter aux différentes façades rencontrées en cours de travaux, en fonction de la nature des matériaux et de l'épaisseur des murs.

Le nombre de points fixation ne sera pas inférieur à 3 – Fixation 1/3 – 2/3.

Les appliques sur façades qui se trouvent dans le volume d'accessibilité au toucher (balcon) devront être reliées à un conducteur de protection conforme à la normalisation.

Travaux sur les installations existantes

Aucune intervention ne pourra avoir lieu sans une attestation de coupure délivrée par l'exploitant du réseau, conformément à la brochure UTE 510.

Si les travaux ne sont pas effectués hors tension, ils seront réalisés sous-tension conformément à la brochure UTE 520 et avec du personnel dûment habilité.

2.2.3.5.14 ESSAIS

Les réseaux achevés seront mis sous tension par tronçons successifs en présence du Directeur des Travaux ou de son représentant.

Lors de la mise en service, la vérification des installations portera sur :

- la qualité des matériaux employés
- l'efficacité des mises à la terre
- l'isolement des pièces sous-tension et des câbles
- l'équilibrage des phases
- le contrôle du facteur de puissance
- la mesure précise de la puissance
- le respect des conditions de mise en œuvre

Les contrôles photométriques seront effectués par le Directeur des Travaux en présence de l'Entrepreneur et porteront sur les points suivants :

- mesure des éclairements selon le canevas publié dans les recommandations de l'APE
- vérification de l'éclairement moyen et du facteur d'uniformité d'éclairement

Pour les réalisations importantes, il pourra être effectué un contrôle de luminance afin de déterminer les éléments suivants :

- la luminance moyenne
- le coefficient d'uniformité générale $U_0 = L_{\text{mini}}/L_{\text{moy}}$.
- le facteur d'uniformité longitudinale $U_1 = L_{\text{mini}}/L_{\text{maxi}}$
- l'indice de confort G de l'installation

Si les résultats photométriques recherchés ne sont pas obtenus et que cette situation résulte d'un défaut de mise en œuvre des matériels imputable à l'Entrepreneur ou au fournisseur. L'intéressé supportera les frais du contrôle photométrique et de modification des installations.

Avant la réception des ouvrages, l'Entrepreneur devra procéder :

- au réglage des luminaires suivant les indications du constructeur
- à la vérification de la bonne orientation des crosses
- aux retouches de peinture

Si des défauts sont constatés lors de la vérification, l'Entrepreneur sera tenu d'y remédier dans les meilleurs délais. La mise en service se fera en présence du gestionnaire

L'entreprise comprend le passage du CONSUEL pour la conformité des installations.

Lot n° 3 - GROS-OEUVRE

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

3.1 GENERALITES.....	1#
3.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
3.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
3.1.3 NETTOYAGE.....	1#
3.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
3.1.5 CARACTERISTIQUE DES BETONS.....	2#
3.1.6 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	2#
3.1.7 SISMICITE.....	2#
3.1.8 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
3.1.9 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
3.1.10 DOE ET DUEM.....	2#
3.1.11 CARACTERISTIQUE DES BETONS.....	2#
3.2 DEPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT DE CHANTIER.....	3#
3.2.1 ETAT DES LIEUX.....	3#
3.2.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	3#
3.2.3 PANNEAUX DE CHANTIER.....	3#
3.2.4 RESEAU EP PROVISOIRE.....	4#
3.2.5 GEOMETRE - IMPLANTATION - NIVELLEMENT.....	4#
3.3 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	5#
3.3.1 PROTECTION PROVISOIRE DE CHANTIER.....	6#
3.3.2 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES.....	6#
3.3.3 DEMOLITIONS - PERCEMENTS.....	7#
3.3.4 PERCEMENT ET SCIAGE ET RECONSTITUTION DE PLANCHER.....	7#
3.3.5 OUVERTURES OU MODIFICATIONS DE BAIES.....	8#
3.3.6 BOUCHEMENTS DE BAIES.....	8#

3.3.7 MURS AGGLOMERES.....	9#
3.3.8 ENDUIT CIMENT.....	9#
3.3.9 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS DANS LES EXISTANTS.....	9#
3.3.9.1 TREMIES - TROUS - FEUILLURES ET RESERVATIONS DIVERSES DANS LES EXISTANTS.....	9#
3.3.9.2 CALFEUTREMENTS DANS LES EXISTANTS.....	9#
3.4 FONDATIONS.....	10#
3.4.1 REPRISE EN SOUS OEUVRE.....	10#
3.4.2 BETON DE PROPRETE.....	10#
3.4.3 GROS BETON.....	11#
3.4.4 SEMELLE FILANTES.....	11#
3.4.5 SEMELLES ISOLEES.....	11#
3.4.6 LONGRINES.....	11#
3.4.7 FUTS.....	12#
3.4.8 LIBAGE.....	12#
3.5 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES.....	13#
3.5.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES.....	13#
3.6 CANALISATIONS - FOURREAUX - DRAINAGE.....	14#
3.6.1 TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS.....	18#
3.6.2 CANALISATIONS EU EV.....	18#
3.6.3 CANALISATIONS EP.....	18#
3.6.4 FOURREAUX AIGUILLES.....	18#
3.6.5 REGARDS.....	19#
3.6.6 CANIVEAUX A FENTE.....	19#
3.6.7 DRAINAGE PERIPHERIQUE.....	19#
3.6.8 SIPHON DE SOL PVC.....	20#
3.6.9 RESERVATIONS - CALFEUTREMENT.....	20#
3.6.10 ASSAINISSEMENT.....	20#
3.7 STRUCTURE.....	21#
3.7.1 QUALITES DE PAREMENTS.....	21#
3.7.2 DALLE PORTEE SUR TERRE-PLEIN.....	21#

3.7.3 PLANCHERS POUTRELLES ENTREVOUS ISOLANTS	22#
3.7.4 MURS EN BETON BANCHE EN BETON ARME	22#
3.7.5 MURS AGGLOMERES.....	23#
3.7.6 ENDUIT CIMENT	23#
3.7.7 OSSATURES DE STRUCTURES	23#
3.8 ESCALIERS.....	24#
3.8.1 ESCALIERS INTERIEURS.....	24#
3.9 RAMPES	25#
3.9.1 RAMPES INTERIEURS	25#
3.10 ETANCHEITE ET JOINTS.....	26#
3.10.1 ENDUITS D'IMPERMEABILISATION SUR OUVRAGES ENTERRES	26#
3.10.2 ETANCHEITE SUR OUVRAGES ENTERRES.....	26#
3.10.3 JOINTS	26#
3.11 SOCLES BETON.....	28#
3.11.1 SOCLE ANTI-VIBRATILES.....	28#
3.12 OUVRAGES DIVERS	29#
3.12.1 SEUILS EN BETON.....	29#
3.12.2 SURBOT	29#
3.12.3 ANCRAGE DES ELEMENTS DES AUTRES CORPS D'ETAT	29#
3.12.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	30#
3.12.4.1 TREMIES - TROUS - FEUILLURES ET RESERVATIONS DIVERSES.....	30#
3.12.4.2 CALFEUTREMENTS.....	30#
3.12.5 CALFEUTREMENT	30#
3.12.6 FOURREAUX INTERIEURS.....	30#
3.13 OUVRAGES EXTERIEURS.....	32#
3.13.1 MASSIFS BETON SUPPORT DES OUVRAGES EXTERIEURS.....	32#
3.13.2 BANDE GRAVILLONNEE AVEC EQUERRE DE MAINTIEN DES TERRES.....	32#

3.1 GENERALITES

3.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

3.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

3.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

3.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

3.1.5 CARACTERISTIQUE DES BETONS

Formulation du béton :

Les bétons Prêts à l'emploi doivent être conformes à la norme NF EN 206.1 et au DTU.

3.1.6 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

3.1.7 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

3.1.8 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

3.1.9 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité sur la charte chantier vert :

Le lot GROS-OEUVRE sera chargé de la mise en place de la charte Chantier vert. En plus des exigences décrites dans le lot TCE, celui-ci sera en charge des dispositions suivantes :

Le titulaire du lot GROS-OEUVRE se verra attribué la mise en place du tri des déchets et l'installation de chantier. Pour cela, il aura la charge, par l'intermédiaire du compte pro rata qu'il gèrera de :

- Désigner un responsable chantier vert présent tout au long du chantier.
- Réaliser le plan d'installation de chantier précisant:
 - La localisation des bennes
 - La localisation des zones de stockage matériel (dont produits dangereux)
 - Les systèmes de décantation
 - Les moyens d'éviter les poussières et les boues sur les voies de circulation.
- Sous traiter le transport des déchets depuis le chantier jusqu'aux filières adaptées.
- Tenir un registre des déchets de chantier précisant la nature, le volume et le tonnage, la date de transport, la destruction, la valorisation et le coût avec un **bilan mensuel**.
- Collecter les bordereaux de suivi des déchets dangereux.
- Former l'**ensemble** des entreprises au tri des déchets sur chantier par des séances d'information.
- Signaler des bennes.
- Mettre en place et suivre les dispositifs de comptage permettant de suivre l'évolution des consommations d'eau et d'énergie de la base vie et du chantier.
- Transférer l'ensemble de ces éléments aux suppléants du compte pro rata lors de son départ du chantier.

3.1.10 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

3.1.11 CARACTERISTIQUE DES BETONS

Formulation du béton :

Les bétons Prêts à l'emploi doivent être conformes à la normes NF EN 206.1 et au DTU.

3.2 DEPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT

DE CHANTIER

3.2.1 ETAT DES LIEUX

Rappel du § "Etat des lieux" des "Prescriptions communes particulières" des "Généralités TCE

3.2.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Rappel du § "Installations de chantier" des "Prescriptions communes particulières" des "Généralités TCE" :

Les entreprises auront à leurs charges :

- Les dépenses décrites au Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) et ses annexes, qui leurs sont imputées,
- Les dépenses décrites dans le Plan Général de Coordination de Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S) qui lui sont imputées,
- Les Installations de chantier propres à chaque entreprise nécessaire à la bonne marche des travaux,
- Les précisions complémentaires indiquées dans les différents lots.

3.2.3 PANNEAUX DE CHANTIER

Panneaux de chantier suivant détail de principe du panneau de chantier seront à la charge du lot GROS OEUVRE et comprendront :

- Panneaux réglementaire de permis de construire :

L'entreprise devra prendre toutes dispositions utiles pour que ces éléments soient maintenus en place de façon permanente, qu'ils ne soient pas démontés, même provisoirement et qu'ils ne soient pas dégradés.

Il appartient à l'entreprise de GROS OEUVRE, après demande formulée à la Maîtrise d'Oeuvre et accord du Maître de l'Ouvrage, d'assurer les déplacements et remises en place et en état des panneaux de chantier nécessités par les impératifs du chantier.

De plus, l'entrepreneur doit assurer à ses frais la maintenance, les déplacements éventuels, la parfaite visibilité depuis le domaine public et l'enlèvement en fin de chantier, des panneaux réglementaires relatifs à la publicité du ou des permis de construire, ainsi que leurs modifications éventuels.

- Panneaux de chantier présentant les travaux en contreplaqué marine de 4 cm d'épaisseur minimum:

Dès l'ouverture du chantier, l'entrepreneur principal doit la fourniture, la pose, et les déplacements éventuels d'un panneau intégrant la nature des travaux, une perspective en couleur et en qualité "photo", les noms et adresse du Maître de l'Ouvrage, de la maîtrise d'oeuvre, des entrepreneurs, des sous-traitants agréés et autres participants.

L'image au format informatique JPEG de ce panneau sera fournie par la Maîtrise d'Oeuvre.

Il doit en assurer la maintenance pendant la durée des travaux et l'enlèvement après coup. Le dessin de ce panneau doit être soumis à l'agrément écrit du Maître de l'Ouvrage et de la Maîtrise d'Oeuvre.

Dimension: 7.70 x 2.65h ml.

- Panneaux d'interdiction de pénétrer sur le chantier :

Suivant PGCSPS

Nota : Panneaux de publicité des entreprises

Sauf dérogation écrite du Maître de l'Ouvrage, la mise en place des panneaux d'entreprises sur les grues, palissades et, d'une manière plus générale, sur le site des travaux, est formellement interdite, les panneaux de chantier, ci-dessus définis, étant

réservés exclusivement à cet usage.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant PGC SPS et détail de principe du panneau de chantier.

3.2.4 RESEAU EP PROVISOIRE

L'entreprise aura à sa charge le réseau EP provisoire de la zone en travaux, pendant toute la durée du chantier.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

3.2.5 GEOMETRE - IMPLANTATION - NIVELLEMENT

L'Entrepreneur du lot GROS OEUVRE aura à sa charge l'implantation des bâtiments à partir des éléments fournis par le maître d'oeuvre.

A ce titre, il devra fournir un certificat d'implantation dressé par un géomètre-expert. Ce document, qui devra être établi aussitôt que possible, précisera notamment :

- Les axes et alignements de base.
- Les côtes de niveaux de sorties et des abords de bâtiment.

Il sera transmis au maître d'oeuvre qui vérifiera la concordance avec son projet et sera ensuite adressé au Maître d'ouvrage.

Les implantations seront matérialisées, à la charge du lot GROS OEUVRE par :

- Piquets, chaises et niveaux qui porteront encoches et marques nécessaires à la détermination des ouvrages,
- Un point de niveau fixe par zone de travaux matérialisé par des bornes bétonnées ou par des repères sur des murs existants ou borne scellées au sol et seront conservées durant toute la durée du chantier,
- Un trait situé à la côte de 1,00 m du sol fini sur tous les murs et supports en élévation à tous les étages et maintenu par le présent lot pendant la durée du chantier. Il devra en assurer l'entretien pendant la durée des travaux jusqu'à la fin du chantier. Il sera donc reporté et tracé autant de fois qu'il sera nécessaire.

A l'exception des cloisons et autres équipements, toute erreur d'implantation, niveaux, traits de niveaux, etc... sera reprise par l'entreprise de gros-oeuvre qui supportera la charge financière de tous travaux de démolition ou de toutes modifications rendues obligatoires par cette erreur.

L'Entreprise du présent lot devra avant démarrage des travaux procéder à une vérification des relevés de nivellement concernant les différents niveaux sur lesquels les travaux neufs devront se raccorder. Faute de se conformer à cette disposition, l'Entrepreneur serait éventuellement amené à supporter tous frais d'adaptation ou de reprises nécessaires aux raccordements des niveaux.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Implantation et trait de niveau du projet.

3.3 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

Dispositions légales réglementaires

Les travaux de démolition seront effectués conformément :

- Aux Règles de l'Art ainsi qu'aux dispositions légales réglementaires,
- A la réglementation locale en vigueur et aux obligations particulières imposées par les services locaux concernés le cas échéant,
- Aux prescriptions indiquées ci-dessous.

Les travaux de démolition seront effectués de façon traditionnelle (l'emploi d'explosifs est à proscrire) et conformément aux Règles de l'Art ainsi qu'au Décret N° 65-48 du 08.01.1965 et PGC SPS.

Reconnaissance des lieux

Une visite détaillée des lieux est indispensable pour l'appréciation de la totalité des travaux (voir article "Reconnaissance des lieux " du "Titre I - Prescriptions communes particulières".

Acceptation de l'état des lieux

L'Entrepreneur doit accepter les éléments à démolir dans l'état où ils se trouvent le jour de la délivrance de l'ordre de service d'exécution. Aucune réserve ne sera admise.

Il est entendu que l'Entrepreneur a examiné les lieux avant d'établir sa proposition et a établi un prix compte-tenu de toutes sujétions.

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur fera effectuer à ses frais, avant et après les travaux, un constat par huissier de l'état et une reconnaissance des éléments concernant l'état de conservation pour toutes les zones existantes adjacentes aux démolition.

Il aura à sa charge la réparation de tous les dommages éventuels affectant ceux-ci après ses travaux, sans supplément de prix.

L'Entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires afin de maintenir en état les ouvrages existants conservés et en particulier les cloisons, murs, plafonds et sols. Ces travaux seront donc faits au strict minimum afin d'éviter des reprises trop importantes par les autres lots.

Coordination à prévoir avec les lots concernés par les travaux sur les existants et frangements.

Consolidation - responsabilité

Les démolitions seront exécutées en tenant compte de la présence d'ouvrages mitoyens ou en limite de zones d'interventions. La remise en état des ouvrages ayant éventuellement subi des dommages seront à la charge du présent lot.

Les travaux de démolition seront exécutés en prenant toutes précautions utiles pour ne pas démolir plus que nécessaire et ne causer aucun trouble ni gêne aux voisins.

L'Entrepreneur est entièrement responsable de tout incident qu'il pourrait occasionner du fait de ses travaux et devra prendre toutes mesures pour y remédier. Éventuellement, toutes sujétions d'étalement devront être prévues.

Les canalisations existantes conservées seront remises en état par le présent lot en cas de détérioration.

Si des désordres apparaissent après les travaux de démolition sur la structure existante, les réparations et les renforcements seront à la charge du présent lot (fissures, reprises de second œuvre, etc ...)

Canalisation - Branchements divers - Assainissements

L'Entreprise devra s'assurer avant tout commencement de travaux que les réseaux qui emprunteraient les ouvrages à démolir sont hors service : eau, gaz, électricité, ...

Les canalisations existantes conservées ne devront subir aucun désordre et devront être protégées par le présent lot, en cas de détérioration, elles seront remises en état par le présent lot.

Dispositions particulières aux démolitions

Hormis les travaux de dépose et de démolition explicitement décrits aux autres lots, l'ensemble des travaux de dépose, de démolition, de frangements, renforcements, etc... pour adaptation du bâtiment existant au projet, sont à la charge du présent lot.

Des zones attenantes au projet pourront rester en service pendant la réalisation des démolitions, celles-ci seront réalisées avec le

minimum de bruits ainsi que toutes les précautions nécessaires et d'usage pour la protection et la sécurité des travailleurs et usagers.

Afin d'éviter la propagation du bruit et des poussières, l'Entrepreneur du présent lot devra la mise en place de barrières parfaitement étanches et protections au droit de chaque zone de travaux avant réalisation des travaux sur les existants.

Les méthodes de démolition sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les solutions les mieux adaptées aux conditions du chantier, celles-ci seront soumises à l'approbation du Maître d'Oeuvre, du SPS et du Maître d'Ouvrage. Les travaux en milieu clos seront réalisés suivant PGCSPPS (Interdiction d'utiliser du matériel thermique en milieu clos).

Les percements et frangements nécessitant l'utilisation d'eau, l'Entrepreneur du présent lot en devra l'évacuation, sans provoquer de désordres dans les zones attenantes.

Ces travaux comprendront toutes les sujétions particulières rencontrées, telles que :

- Tous démontages préalables nécessaires,
- Tous coupements par tous moyens d'éléments en bois, métal ou autres qui s'avèreraient nécessaires,
- Les démolitions par petites parties de certains éléments, le cas échéant,
- Les étalements, reprises et toutes sujétions incombant à ces travaux,
- Et tous travaux annexes nécessaires quels qu'ils soient pour assurer la finition complète et parfaite du chantier de démolition.

D'autre part, l'entreprise aura à sa charge tous les travaux sur les ouvrages contigus qui s'avèreraient nécessaires avant, pendant et après l'exécution des travaux et notamment le cas échéant :

- La mise en place de tous étalements, braies, renforcements, reprises ... qui s'avèreraient nécessaires et leur maintien pendant la durée voulue,
- Le rebouchage immédiat des trous de scellement.

L'entreprise devra les étalements provisoires et renforcements provisoires des murs, planchers et de l'ensemble des ouvrages mitoyens conservés pendant les travaux.

Certains étalements resteront en place jusqu'à la réalisation complète des ossatures de renforcement notamment au pourtour des frangements créés, démolitions de poteaux béton armé, ...

3.3.1 PROTECTION PROVISoire DE CHANTIER

Afin d'assurer la protection et l'isolement entre l'extérieur les zones touchées par les travaux et entre les zones restant en exploitation et les zones touchées par les travaux, l'Entrepreneur du présent lot devra prévoir la fourniture et la mise en œuvre de fermetures et protections provisoires étanches (eau, vent, air, chaleur, poussière, bruit) ainsi que leur entretien pour maintenir leur efficacité pendant toute la durée du chantier et leur déplacement suivant phasage de chantier.

Ensemble comprenant en particulier :

Protection :

- 1 film polyane pour protéger le revêtement de sol existant à l'endroit de la pose des ossatures supports.
- La dépose et le stockage à l'abri des chocs des plafonds suspendus situés dans l'emprise de l'existant.
- La repose en fin de chantier des plafonds suspendus y compris tous les raccords nécessaires.

Cloisonnement :

- Protections par ossatures et parements : bois, métal, isolant, polyane, ...
- La dépose et évacuation des ouvrages de protection après coup y compris tous les raccords nécessaires.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

3.3.2 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES

Dépose de menuiseries extérieures existantes, comprenant en particulier :

- Protection provisoires de chantier,
- Dépose soignée de menuiseries extérieures existantes sans réemploi y compris descellement du bâti dormant,
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPPS et CCAP.

Interface :

A charge du lot MEN. EXT. : dépose des menuiseries extérieures remplacées du bâtiment A.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour adaptation des existants au projet hormis menuiseries extérieures prévues déposés aux articles ouvertures ou modification de baies ou bouchements de baies

3.3.3 DEMOLITIONS - PERCEMENTS

L'entreprise tiendra compte des conditions particulières rencontrées pour ce qui est du choix des engins à utiliser. L'utilisation de ces engins ne devra, en aucun cas, entraîner des désordres si minimes soient-ils, aux constructions existantes mitoyennes.

L'exécution des travaux répondra :

- aux prescriptions indiquées ci-dessous
- à la réglementation général en vigueur
- à la réglementation locale en vigueur et aux obligations particulières imposées par les services locaux concernés le cas échéant

Les méthodes de démolition sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les solutions les mieux adaptées aux conditions du chantier, celles-ci seront soumises à l'approbation du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ces travaux comprendront toutes les sujétions particulières rencontrées, telles que :

- tous démontages préalable nécessaires
- tous coupements par tous moyens d'éléments en bois, métal ou autres qui s'avèreraient nécessaires
- les démolitions par petites parties de certains éléments, le cas échéant
- les étalements, reprises et toutes sujétions incombant à ces travaux
- et tous travaux annexes nécessaires quels qu'ils soient pour assurer la finition complète et parfaite du chantier de démolition

D'autre part, l'entreprise aura à sa charge tous les travaux sur les ouvrages contigus qui s'avèreraient nécessaires avant, pendant et après l'exécution des travaux et notamment le cas échéant :

- la mise en place de tous étalements, braies, renforcements, reprises ... qui s'avèreraient nécessaires et leur maintien pendant la durée voulue
- le rebouchage immédiat des trous de scellement

L'entreprise devra, tous les percements, localisés sur les plans du projet compris les reprises de maçonnerie (linteaux, tableaux de baie,...) nécessaire. La liste des percements n'est pas limitative, l'entreprise devra se rendre compte, sur place, de tous les percements nécessaires pour une parfaite exécution des ouvrages.

Il sera responsable de toutes les dégradations constatées après démolition et devra réparation sans supplément de prix.

En tout état de cause, l'entrepreneur aura à sa charge, tous les travaux nécessaires pour assurer la sauvegarde et la pérennité de ces ouvrages pendant et après les travaux de démolition.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Démolition de l'ensemble des cloisons pour redistribution des locaux suivant plan de repérages de démolitions,
- Démolition de l'ensemble des ouvrages existants en façades, non conservés (bardages, éclairages, diverses métalleries, ...)
- Démolition des revêtements de sols, plinthes, cloisons, plafonds, suivant indication du tableau de finitions et plans de repérage de l'architecte
- Sciages et percements (supérieurs à 1 dm²) suivant plans côtés du lot ELECTRICITE CFO-CFA dans les ouvrages existants et à minima Ø 160.

Liste non limitative suivant plans de l'architecte et visite sur site.

3.3.4 PERCEMENT ET SCIAGE ET RECONSTITUTION DE PLANCHER

Ouvertures de trémie ou percement de plancher existants, comprenant en particulier :

- Protection provisoires de chantier,
- Démolitions et/ou déposes préalable soignées des éléments nécessaires à la réalisation,
- Implantation et traçage de la trémie à réaliser
- Démolition de plancher,
- Garnissage et raccords divers au droit de la démolition sur les ouvrages conservés.
- Exécution de tous les raccords (ragréage ...) à l'identique du parement existant.
- Reconstitution de plancher à l'identique du plancher existant après réalisation des réseaux.
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPPS, CCAP et S.O.G.E.D. (voir § "Qualité environnementale" des "Prescriptions communes

particulières" des "Généralités TCE").

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Saignée dans le plancher existant des sanitaires filles pour modification des réseaux EU et réalisation des douches.
- Sciages entre les cloisons et les surbats dans les salles de classes équipées de paillasse pour la pose des fourreaux du lot ELECTRICITE CFO/CFA .

3.3.5 OUVERTURES OU MODIFICATIONS DE BAIES

Ouvertures ou modification de baies dans des voiles béton armé ou maçonnerie, comprenant en particulier :

- Protection provisoires de chantier
- Démolitions et/ou déposes préalables soignées des éléments nécessaires à la réalisation,
- Sujétions d'étaisements pour stabilité provisoire du voile depuis le niveau d'assise,
- Implantation et traçage de la baie à réaliser
- Démolition de mur et des ouvrages existants au droit de l'ouverture à créer (menuiseries extérieures, blocs-portes, ...),
- Semelles d'assise et jambages en béton armé, y compris armatures et coffrages.
- Linteaux en profils métalliques fixés en extrémités dans empochements et blocage par clavetage en béton à base de résine, y compris protection anti-rouille, enrobage en béton et enduit grillagé, ou en béton armé,
- Dépose de l'étalement.
- Protection au corps durant la phase chantier suivant PGC SPS,
- Continuité d'appui entre la structure existante et les renforts métalliques assurée par matage au mortier sans retrait.
- Garnissage et raccords divers au droit de la démolition sur les ouvrages conservés.
- Exécution de tous les raccords (enduit ciment, enduit plâtre, ragréage ...) à l'identique du parement existant.
- Adaptation et repose des éléments préalablement déposées nécessaires à la réalisation des travaux d'ouverture ou modification de baies en fonction de la nouvelle configuration,
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour adaptation des existants au projet
- création d'ouverture des façades existantes du bâtiment A pour mise en oeuvre de menuiseries extérieures suivant repérage sur plans de l'architecte.
- modification d'allèges des façades existantes du bâtiment A pour mise en oeuvre de menuiseries extérieures suivant repérage sur plans de l'architecte.

3.3.6 BOUHEMENTS DE BAIES

Bouchement de baie existante, comprenant en particulier :

- Protection provisoires de chantier,
- Démolitions préalables soignées des éléments nécessaires à la réalisation (menuiseries extérieures, blocs-portes, grilles, plafonds, ...),
- Réalisation d'ancrages de liaison avec les existants,
- Réalisation du bouchement de baies, y compris calfeutrements nécessaires assurant le Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE
- Reprises de parements intérieurs et extérieurs à réaliser à l'identique de ceux existant, y compris toutes finitions,
- Adaptation et repose des éléments préalablement déposées nécessaires à la réalisation des travaux de bouchements de baies en fonction de la nouvelle configuration,
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour adaptation des existants au projet (y compris cloison à créer pour isoler la circulation de la cuisine).
- bouchement de baies existantes du bâtiment A.

3.3.7 MURS AGGLOMERES

Murs en parpaings rejointoyés horizontalement et verticalement conformes aux Normes NF 14.301 et NF 14.304. et avec au moins 28 jours de séchage, comprenant en particulier :

- Epaisseurs et emplacements suivant plans.
- Ossature béton armé incorporée (linteaux, poteaux, raidisseurs verticaux et horizontaux, chaînage, etc ...).
- Réservations pour passage de tuyauteries, grilles, et tous ouvrages à la demande des autres corps d'état, compris rebouchages et raccords soignés.
- Finition enduit ciment suivant article ci-après,
- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Réfection des cloisons du local baie de brassage du bâtiment A.
- Pour le cloisonnement du local CTA dans la circulation 1.

3.3.8 ENDUIT CIMENT

Enduits ciments, à prévoir pour murs en maçonnerie de parpaings, comprenant en particulier :

- Finition par enduit au mortier de ciment en deux couches pour murs intérieurs,
- Mise en oeuvre des enduits suivant DTU et règles de l'Art.
- Raccordement aux murs bétons évitant les fissures.
- Bandes de redressement en ciment lisse pour pose des menuiseries. Coordination à prévoir avec les lots concernés.
- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE
- Enduit ciment sur 1 face minimum suivant notice acoustique.

Nota : enduit ciment en périphérie du local chaufferie pour reconstitution de la qualité coupe-feu 2 heures, y compris bouchements éventuels de percements et réservations existantes.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur murs agglomérés et murs agglomérés en blocs spéciaux sur faces vues.
- Sur l'ensemble des parois périphériques de la chaufferie.

3.3.9 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS DANS LES EXISTANTS

3.3.9.1 TREMIES - TROUS - FEUILLURES ET RESERVATIONS DIVERSES DANS LES EXISTANTS

Travaux de trémies - trous - feuillures et réservations dans les existants.

3.3.9.2 CALFEUTREMENTS DANS LES EXISTANTS

Travaux de calfeutrement dans les existants

3.4 FONDATIONS

Engagement

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des fondations nécessaires au présent projet, descendues au bon sol en tenant compte du rapport géotechnique, des plans de principes de structure.

Les fondations seront traitées forfaitairement et aucune plus-value ne sera tolérée après la remise des offres.

Tous les bétons utilisés en fondations comporteront dans leur fabrication l'incorporation d'un produit hydrofuge de masse soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre avec prise en compte de l'agressivité des eaux souterraines (eaux en XA2 selon le FD P 18-011).

3.4.1 REPRISE EN SOUS OEUVRE

Travaux de reprise en sous-oeuvre au droit des impacts sur les existants, comprenant en particulier :

- Protection provisoires de chantier,
- Démolitions et/ou déposes préalables soignées des éléments nécessaires à la réalisation,
- Sujétions de stabilité des existants depuis le niveau d'assise,
- Terrassements par passes au droit de la reprise en sous-oeuvre dans terrain de toute nature y compris rochers friables et rochers francs.
- Travaux de démolition des existants réalisés par tout moyen approprié y compris sciage,
- Semelles de fondation, d'assise et jambages en béton armé, y compris armatures et coffrages.
- Dépose des ouvrages de stabilité des existants,
- Travaux de reprise des ouvrages enterrés tels que drainage verticale, drainage horizontale, dévoiement de réseaux,
- Remblaiement de ses tranchées compris lit de sable, forme de pente et grillages avertisseurs réglementaires avec compactage dito plates-formes,
- Réfection des revêtements extérieurs existants avec soins dito existants,
- Evacuation des terres excédentaires à la décharge publique.
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.
- Dimensionnement suivant étude béton armé,

Nota :

- Les travaux en espaces confinés seront réalisés suivant PGCSPS, notamment par engins électriques. En aucun cas par engins dégageant des gaz toxiques (moteurs à explosion).
- L'entreprise devra un repérage électronique des réseaux enterrés avant le démarrage des terrassements en pleine masse

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de principe de fondations avec les repères "Reprise en sous-oeuvre".*

3.4.2 BETON DE PROPLETE

Béton de propreté, comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir l'article "Terrassement complémentaires",
- Fond de fouille sec et sain,
- Coulage de béton,
- Epaisseur minimum de 0,10 m d'épaisseur minimum, avec débordement de 0,10 m de chaque côté de la semelle.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de fondations.*

3.4.3 GROS BETON

Gros béton ancrés jusqu'au bon sol comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir l'article "Terrassement complémentaires",
- Gros béton,
- Coffrage à prévoir pour les parties non-enterrées,
- Blindage de fouilles suivant nécessité,
- Sections suivant calculs et taux de travail du sol.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Du dessous des massifs en béton armé jusqu'au bon sol pour l'ensemble du bâtiment suivant rapport de sol.

3.4.4 SEMELLE FILANTES

Semelle filantes en béton armé, comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir au § "Terrassement complémentaires",
- En béton armé avec hydrofuges de masse,
- Armature suivant étude béton armé, fers de liaison en attente,
- Coffrage à parements courants,
- Glacis pour pente vers l'extérieur sur les têtes de fondations.
- Dimensionnement suivant étude béton armé,
- Sujétions de semelles filantes en redans.

IMPORTANT : Tous les bétons en contact avec le sol seront obligatoirement coulés sur des massifs gros béton exécuté au préalable dont les fouilles auront été curées manuellement suivant rapport de sol.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans de fondations.

3.4.5 SEMELLES ISOLEES

Semelle isolées en béton armé, comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir l'article "Terrassement complémentaires",
- En béton armé avec hydrofuges de masse,
- Armature suivant étude béton armé, fers de liaison en attente,
- Coffrage à parements courants,
- Glacis pour pente vers l'extérieur sur les têtes de fondations.
- Dimensionnement suivant étude béton armé,
- Sujétions de semelles isolés en redans.

IMPORTANT : Tous les bétons en contact avec le sol seront obligatoirement coulés sur des massifs gros béton ou un béton de propreté exécuté au préalable dont les fouilles auront été curées manuellement suivant rapport de sol.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans de fondations.

3.4.6 LONGRINES

Longrines en béton armé préfabriqué, comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir l'article "Terrassement complémentaires",
- Béton de propreté,
- Béton armé avec hydrofuge de masse,
- Coffrage à parements courants pour les parties non visibles et à parements soignés pour les parties apparentes.
- Isolation thermique incompressible de type "FLOORMATE 200 SL-X des Ets DOW", Classe IV, à prévoir sur parties

- verticales hormis en périphérie extérieure du bâtiment,
- Epaisseur de 80 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit \geq à 2.75 m².°C/W
- Isolation thermique et drainante des parties enterrées et soubassements à prévoir au §"Canalisations fourreaux" pour les parties en périphérie extérieure du bâtiment
- Sujétion particulière de planéité sur la face supérieure permettent d'obtenir un parement compatible avec l'objectif d'étanchéité à l'air du bâtiment.
- Dimensionnement suivant étude béton armé.

Coordination à prévoir avec le lot OSSATURES BOIS - MENUISERIES EXTERIEURES - BARDAGES BOIS.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans de fondations.

3.4.7 FUTS

Fûts en béton armé, comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir l'article "Terrassement complémentaires",
- En béton armé avec hydrofuges de masse,
- Armature suivant étude béton armé, fers de liaison en attente
- Coffrage à parements courants.
- Isolation thermique incompressible de type "FLOORMATE 200 SL-X des Ets DOW", Classe IV, à prévoir sur parties verticales hormis en périphérie extérieure du bâtiment,
- Epaisseur de 80 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit \geq à 2.75 m².°C/W
- Isolation thermique et drainante des parties enterrées et soubassements à prévoir au §"Canalisations fourreaux" pour les parties en périphérie extérieure du bâtiment
- Dimensionnement suivant étude béton armé,

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans de fondations.

3.4.8 LIBAGE

Libage en béton armé (mur de soubassement), comprenant en particulier :

- Terrassement complémentaires à prévoir l'article "Terrassement complémentaires",
- En béton armé avec hydrofuges de masse,
- Armature suivant étude béton armé, fers de liaison en attente
- Coffrage à parements courants.
- Isolation thermique incompressible de type "FLOORMATE 200 SL-X des Ets DOW", Classe IV, à prévoir sur parties verticales hormis en périphérie extérieure du bâtiment,
- Epaisseur de 80 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit \geq à 2.75 m².°C/W
- Isolation thermique et drainante des parties enterrées et soubassements à prévoir au §"Canalisations fourreaux" pour les parties en périphérie extérieure du bâtiment
- Dimensionnement suivant étude béton armé,

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans de fondations.

3.5 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES

Note sur les terrassements :

En fonction de la nature des terrains rencontrés, consignée dans l'étude géotechnique, l'entrepreneur devra l'exécution des terrassements complémentaires.

Ce document est joint au dossier de consultation. Il fait partie intégrante des pièces contractuelles.

Tous les éléments confortatifs devront être mis en place, toutes les précautions seront prises pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de pluie, et pour éviter la décompression des terrains.

L'entrepreneur du présent lot devra se rendre compte de l'importance des travaux à effectuer, de l'état et de la nature du terrain au droit des constructions.

Il pourra ainsi prendre toutes les dispositions qu'il jugera opportunes, notamment, procéder à des sondages complémentaires, s'il en estime la nécessité.

Aucune réclamation ne sera admise après la remise des prix pour faire modifier le montant des travaux.

Règles générales de talutage :

Les valeurs des pentes, figurant dans le devis descriptif ou sur les plans, sont données à titre purement indicatif, l'entrepreneur devra retenir, chaque fois, la valeur compatible avec la sécurité en raison de la nature et de l'épaisseur des terrains et restant seul responsable de la tenue de ses travaux de talutage tant en phase provisoire qu'en phase définitive.

Il devra prévoir toutes les dispositions techniques permettant d'assurer la stabilité des talus : drainage, protections, stabilisations.

3.5.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES

A partir des plateformes du lot TERRASSEMENT - V.R.D., l'entreprise du présent lot devra les terrassement complémentaires en terrain de toute nature compris rochers friables et rochers francs. Travaux, comprenant en particulier :

- Les fouilles en trous ou en rigoles pour les ouvrages de fondations ci-après,
- Terrassements complémentaires pour les ouvrages de ventilation, ouvrages divers et ouvrages extérieurs du présent lot,
- Epuisement de l'eau et blindage éventuel des terres, y compris pendant coulage du béton.
- Les travaux de drainage, d'épuisement des eaux d'infiltration ou autres, de location de pompe et d'énergie électrique, de boisages et d'étalement, y compris le branchement des drains au réseau d'évacuation,
- La mise en place les étalements et les blindages nécessaires pour maintenir les parois des fouilles.
- La démolition et l'évacuation des ouvrages de toute nature rencontrés dans les fouilles ou gênant les constructions avec purge et remplacement par gros béton coulé en pleine fouille,
- Remise en état et/ou modifications des canalisations et tuyauteries restant en service,
- Remblais soigneusement compactés autour des ouvrages de fondations avec compactage suivant préconisations du rapport géotechnique
- Remblais soigneusement compactés autour des ouvrages de ventilation, ouvrages divers et ouvrages extérieurs avec compactage suivant préconisations du rapport géotechnique
- Evacuation des déblais excédentaires.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Interfaces :

A charge du lot TERR. : Terrassements et remblais pour les murs de soutènements
Remblais périphériques jusqu'au niveau de plateformes des aménagements extérieurs sur
2.00ml de large

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble du projet.

3.6 CANALISATIONS - FOURREAUX - DRAINAGE

Limite de prestations :

Réseaux EU-EV :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- EU-EV enterrées extérieures depuis les réseaux existants de la parcelle jusqu'aux regards en attente à 1 mètre des façades : Canalisations compris tranchée, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Regard avec siphons disconnecteurs EU/EV en attente à 1 mètre des façades du bâtiment compris raccordements,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseaux EU/EV enterrées extérieures depuis les regards en attente à 1 mètre des façades jusqu'aux façades : Canalisations compris tranchée, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseaux EU/EV enterrées sous plancher bas sur terre plein du bâtiment en extension : Canalisations compris tranchée, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement et raccordement,
- Réseaux EU/EV enterrées sous plancher bas du bâtiment existant (sanitaires filles) : Démolition partielle de plancher (saignée), canalisations compris tranchée, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement, raccordement et reconstitution de plancher,
- Regards EU/EV à chaque changement de direction des canalisations en générale,

Travaux à charge du lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

- EU intérieurs et en élévation

Réseaux EP :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- EP enterrées extérieures depuis les regards jusqu'à 1 mètre des façades compris patio 1 : Canalisations compris tranchée, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- EP enterrées extérieures depuis les regards à 1 mètre des façades jusqu'aux noues plantées : Canalisations compris tranchée, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Regard EP en attente à 1 mètre des façades du bâtiment compris raccordements,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseaux EP enterrées extérieures depuis les regards en attente à 1 mètre des façades jusqu'aux façades : Canalisations compris tranchée, raccordement, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseaux EP enterrées sous plancher bas sur terre plein : Canalisations compris tranchée, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement et raccordement,
- Regards EP à chaque changement de direction des canalisations en générale,
- Regards en pied de chute EP compris galets
- Caniveau à fente au droit des accès au bâtiment

Travaux à charge du lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS

- Travaux sur les existants avec travaux de fonçure de chéneaux,

Travaux à charge du lot ETANCHEITE

- Travaux sur les existants avec travaux d'étanchéité des chéneaux,
- Travaux sur les existants avec travaux d'adaptation des accessoires de couvertures conservés (talons de gouttières, supports, création de descentes EP dito existantes, déplacement de descentes EP, ...),
- Étanchéité des gargouille d'évacuation des eaux pluviales

Travaux à charge du lot METALLERIE

- Gargouille d'évacuation des eaux pluviales

Réseau de drainage :

Travaux à charge du lot GROS-OEUVRE

- Raccordement du réseau de drainage depuis le regard collecteur EP suivant plan de masse projet,
- Drainage périphérique,
- Boîtes de branchements

- Drainage verticale,

Réseau AEP :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseaux enterrées depuis les réseaux existants jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, fourreaux, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS-OEUVRE

- Réseaux enterrées depuis l'attente à 1 mètre de la façade jusqu'à la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, fourreau, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétration dans le bâtiment

Travaux à charge du lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

- Canalisations intérieures et canalisations en élévation.

Réseau chaleur :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseaux de chaleur depuis les regards existants livrés en tranche 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot RESEAU DE CHALEUR

- Réseaux de chaleur depuis les regards existants livrés en tranche 1 jusqu'au local B008 - Sous-station : Canalisations compris branchements,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseaux de chaleur à 1 mètre de la façade jusqu'à la façade du bâtiment au droit du local B008 - Sous-station : Tranchées, lit de sable, fourreau, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétration dans le bâtiment,

Réseau EDF - Basse Tension :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseau EDF - Basse Tension enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : 3 fourreaux de Ø 160 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau EDF - Basse Tension enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : 3 fourreaux de Ø 160 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau EDF - Basse Tension enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : 3 fourreaux de Ø 160 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

Réseau France Telecom :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseau France Telecom enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : 4 fourreaux de Ø 75 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau France Telecom enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : 4 fourreaux de Ø 75 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau France Telecom enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : 4 fourreaux de Ø 75 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccords, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

Réseau fibre optique :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseau fibre optique enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau fibre optique enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau fibre optique enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

Réseau service généraux :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Réseau GTB enterré extérieur depuis la façade jusqu'au local B008 - Sous station sous plancher bas : Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

Réseau Supervision alarme incendie

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la chambre de tirage livré en tranché 1 jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment : 2 fourreaux de Ø 40 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot GROS OEUVRE

- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis l'attente à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'à la façade : 2 fourreaux de Ø 40 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,
- Pénétrations dans le bâtiment,
- Réseau service généraux enterrées extérieures depuis la façade jusqu'au local B0012 - TD sous plancher bas : 2 fourreaux de Ø 40 mm TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon compris raccordements, tranchées, lit de sable, grillage avertisseur et remblaiement,

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblage extérieurs, intérieurs et en élévation.

Eclairage extérieur :

Travaux à charge du lot TERRASSEMENTS - VRD

- Fourreaux enterrés depuis les éclairages extérieurs jusqu'à 1 mètre de la façade du bâtiment comprenant tranchées, fourniture et pose des fourreaux.
- Eclairage extérieurs compris support

–
Travaux à charge de la GROS-OEUVRE

- Fourreaux enterrés à 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'au local TGBT dans bâtiment comprenant tranchées, fourniture et pose des fourreaux.

Travaux à charge du lot ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES

- Fourreaux intérieurs et en élévation.
- Câblages et en élévation extérieurs et intérieurs.

Etendue de la prestation :

L'entrepreneur devra, pour la pose de ses canalisations et regards, les travaux suivants :

- Les fouilles nécessaires en tranchées ou en trous,
- Les blindages ainsi que les sujétions d'épuisement si nécessaire,
- Le remblaiement en matériaux de qualité,
- L'enlèvement des terres excédentaires aux décharges publiques,
- La fourniture et le régilage du sable (10 cm en moyenne) pour pose des canalisations suivant pente,
- La fourniture et pose de grillages avertisseurs,
- Enrobage béton des canalisations aux passages des voies de circulations
- la fourniture et la pose des joints,
- la fourniture et la pose de culottes,
- la fourniture et la pose des fourreaux éventuels,
- les passages divers et obturations dans les regards.

Les coudes disposés en attente seront de même nature que les canalisations enterrées et seront arasés à 5 cm au-dessus du niveau fini.

Les coudes en pied de chute seront réalisés par des coudes au 1/8, provisoirement bouchonnés par des tampons en plâtre avec plaque de fond préalable.

Les jonctions en plan des canalisations se feront soit par des culottes à 60°, soit par des regards de jonction borgnes ou non.

L'entrepreneur devra fournir et mettre en place les culottes, regards de pieds de chute et regards de visite.

Matériaux pour canalisations et accessoires :

Les matériaux des canalisations seront conformes aux normes NF.

Les parties de canalisations destinées à devenir inaccessibles ne doivent pas comporter de raccords et doivent être revêtus extérieurement d'un produit anti-corrosif approprié.

Les culottes de branchements seront en matériaux de même nature que la canalisation principale.

Si la nature du sous-sol risque d'entraîner des tassements différentiels pouvant nuire à la bonne tenue des canalisations, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions techniques pour s'en prémunir, telles que :

- Joints souples
- Dalles de répartition sous canalisation
- Dispositifs de raccordement aux regards constituant des " points durs "
- Mesures arithmétiques en cours de travaux et jusqu'à la livraison des ouvrages

Modalités d'exécution des canalisations :

Pour l'assainissement, l'étanchéité entre éléments sera exclusivement obtenue par emploi de joints en élastomère.

Les fourreaux seront assemblés par collage ou manchonnage.

Les déviations se feront par coudes au 1/8 et les jonctions par culottes, à l'exclusion de tés de raccordement.

L'exécution comportera l'emploi de toutes les pièces et autres éléments de raccordement nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

Coordination des réseaux :

L'entrepreneur devra s'assurer des conditions correctes de croisement des différents réseaux enterrés en contrôlant la compatibilité des fils d'eau des canalisations.

Il conservera, seul, l'entière responsabilité du bon fonctionnement des réseaux et de leur stabilité compte tenu de la nature des terrains.

3.6.1 TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS

Travaux de terrassements pour réseaux, comprenant en particulier :

- Terrassements en tranchées et trous, terrain de toute nature y compris rochers friables et rochers francs. Ces terrassements seront exécutés conformément aux sols futurs portés aux plans et cotes de niveaux, y compris talutages, aire de travail et toutes sujétions.
- Remblaiement de ses tranchées compris lit de sable, forme de pente et grillages avertisseurs réglementaires avec compactage dito plates-formes,
- Evacuation des terres excédentaires à la décharge publique.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Tranchées pour passage des canalisations, drainage, réseaux divers et ouvrages divers (regards, ...) suivant limites des prestations article ci-avant.*

3.6.2 CANALISATIONS EU EV

Canalisations en PVC avec marquage NF E de sections appropriées, pose sur lit de sable, compris coudes, raccords, joints, mise en oeuvre suivant normes et DTU.

Les canalisations devront être ancrées en cas de sous pression.

Pente minimales de 2 %.

Essais d'étanchéité des réseaux hors bâtiment à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans et limite des prestations ci-avant.*

3.6.3 CANALISATIONS EP

Canalisations en PVC avec marquage NF E de sections appropriées, pose sur lit de sable, compris coudes, raccords, joints, mise en oeuvre suivant normes et DTU.

Les canalisations devront être ancrées en cas de sous pression.

Pente minimales de 1 %.

Essais d'étanchéité des réseaux hors bâtiment à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans et limite des prestations ci-avant.*

3.6.4 FOURREAUX AIGUILLES

Fourreaux TPC lisse intérieur et annelé extérieur avec aiguilles nylon dans tranchées du présent lot compris remblaiements. Coordination avec les lots concernés.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de réseaux et demande des autres corps d'état (voir limites des prestations ci-avant).*

3.6.5 REGARDS

Regards comprenant en particulier :

- Regards préfabriqués ou coulés sur place, parois et radiers en béton de 0.10 m d'épaisseur compris coffrage, armatures, feuillures pour tampons, enduit ciment de 1.5 cm d'épaisseur au mortier de ciment hydrofugé sur parois et fonds avec façon de gorge.
- Rehausse à prévoir suivant niveau du terrain naturel extérieur (avec échelons intérieurs si nécessaire et suivant les réglementations en vigueur).
- Tampon en béton pour les regards extérieurs.
- Galets teinte claire au droit des regards du patio suivant détail.

Nota : La composition du béton devra être déterminée en fonction de "l'agressivité" des éléments.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- A chaque changement de direction des canalisations EU en générale,
- Regards en pied de chute EP compris galets
- A chaque changement de direction des canalisations EP en générale,
- Regards de raccordements des drains intérieurs et extérieurs du présent lot,
- Autres suivant étude et plans des réseaux.

3.6.6 CANIVEAUX A FENTE

Caniveaux avec couverture à fente 10 mm en composite polypropylène de 150 mm de largeur et de classe A15 de type "HEXALINE A FENTE des Ets ACO" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Décapage de l'enrobé existant suivant nécessité en fonction de la hauteur du caniveau et des pentes vers évacuations,
- Parois et fond en composite polypropylène renforcé par une charge minérale,
- Feuillures et cadres cornières galvanisées à chaud,
- Etanchéité de l'ensemble des parois et fonds par cuvelage suivant DTU,
- Bonde siphonoïde en fonte et raccordement sur réseau,
- Couverture par avec couverture à fente 10 mm en composite polypropylène < 19 mm, posée dans cadre cornière, classe A15 pour circulations piétons.
- Les raccordements sur les réseaux à proximité,

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Au droit de l'ensemble des accès hormis accès (portes fenêtres et portes extérieures, porte d'entrée pour respecter la garde-eau à respecter (5cm) et assuré au niveau des accès dit handicapé (ressaut de 2cm max).

3.6.7 DRAINAGE PERIPHERIQUE

Drainage périphérique suivant DTU 20.1, comprenant en particulier :

- Fouilles en terrain de toute nature, compris blindage, épaissements et façon de pente,
- Une couche de gravillons dressés, épaisseur 4 cm,
- Une cunette béton en pied,
- Drains routier avec cunette conforme à la norme NF P16-351 en PVC rigide et perforés (sur le dessus uniquement) de Ø 100, enroulés dans feutre anti-contaminant et bourrés de gravillons 10/20, départ fermé par un patin de mortier gras (pente 2 mm/m minimum),
- Forme de pente pour écoulement gravitaire,
- Au dessus et sur les côtés, lit de gravillons 15/20, épaisseur 40 cm,
- Une couche de cailloux intermédiaire jusqu'à 40 cm du sol fini,
- Un lit supérieur en terre végétale,
- Boîtes de branchements à chaque changement de direction et regards collecteurs avec tampon de visite.
- Raccordements sur regards du réseau EP du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- En périphérie de l'ensemble des parois périphériques enterrées compris murs de soutènement.

3.6.8 SIPHON DE SOL PVC

Siphon de sol de fabrication Nicoll ou équivalent, comprenant en particulier :

- siphon de sol à cloche à sortie verticale constitué par un corps à sceller avec platine carrée et une grille amovible renforcée solidaire de la cloche.
- Pose, calage et scellement, et joint de raccord sur tuyau.
- Compris raccord de finition dans le cas de pose après finition du sol.

Garde d'eau 50 cl.

Couleur : gris clair

De diamètre 100 mm minimum.

Interfaces :

A charge du lot REV SOL : La fourniture et pose des siphons de sol suivant tableau de finition repère "Siphon de sol au lot REVETEMENTS DE SOLS - FAIENCE".

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "SIPHON DE SOL AU LOT GO" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

3.6.9 RESERVATIONS - CALFEUTREMENT

L'entrepreneur devra les réservations dans les voiles béton armé pour le passage des différents réseaux. Coordination avec le lot concerné.

Sujétions d'étanchéité au droit des murs enterrés.

L'entreprise devra porter le plus grand soin au calfeutrement des pénétrations dans murs périphériques pour le passage des divers fourreaux, gaines... Ce calfeutrement devra être étanche à l'eau et à l'air.
Calfeutrement des bâtis noyés dans la maçonnerie.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pénétrations des fourreaux et gaines dans le bâtiment (AEP, PTT, ...),
- Suivant demande des autres corps d'état.

3.6.10 ASSAINISSEMENT

Le prix global forfaitaire souscrit par l'entrepreneur comprend sans aucune réserve, ni restriction et quelle que soit leur importance.

Tous les travaux de drainage, d'épuisement des eaux d'infiltration ou autres, de location de pompe et d'énergie électrique, de boisages et d'étalement, y compris le branchement des drains éventuels aux réseaux d'évacuation.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant étude géotechnique et besoins pendant la durée des travaux pour l'ensemble des travaux du présent lot.

3.7 STRUCTURE

3.7.1 QUALITES DE PAREMENTS

Destination	Observation
Parement élémentaire Coffrage pour parements cachés.	Pour bétons enterrés par coffrage jointif afin qu'il ne se produise ni perte de laitance, ni cavités, et ce pour permettre l'exécution de la protection contre l'humidité par mise en œuvre à la brosse d'un produit spécial bitumeux. A prévoir pour tous bétons enterrés.
Parement ordinaire (P1) Coffrage pour parements apparents intérieurs	Surface lisse, balèvres non adhérentes enlevées et manques de matières rebouchées. Caractéristiques : – Planéité : 15 mm sous la règle de 2 m et 6 mm sous réglet de 20 cm, – Bullage moyen réparti : surface maximale de 3 cm ² par bulle, profondeur 5 mm, surface du bullage < 10 % – Zone de bullage concentré : 25 %, – Défauts localisés : coeff de 5 par une distance d'observation de 10 m, soit 50 cm ² ,
Parement courant (P2) Coffrage pour parements recevant un revêtement mince.	Surface lisse, balèvres affleurées par meulage, arêtes et cueillies rectifiées. Caractéristiques : – Planéité : 8 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous réglet de 20 cm, – Bullage moyen réparti : surface maximale de 1,5 cm ² par bulle, profondeur 3 mm, surface du bullage < 3 % – Zone de bullage concentré : 25 %, – Défauts localisés : coeff de 4 par une distance d'observation de 5 m, soit 20 cm ² ,
Parement soigné (P3) paroi destinée à recevoir une finition après une préparation légère.	Caractéristiques : – Planéité : 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous réglet de 20 cm, – Bullage moyen réparti : surface maximale de 0,3 cm ² par bulle, profondeur 2 mm, surface du bullage < 2 % – Zone de bullage concentré : 10 %, – Défauts localisés : coeff de 3 par une distance d'observation de 2 m, soit 6 cm ² ,
Parement exceptionnel (P4) Coffrage pour parements apparents caractérisés par leur aspect décoratif.	Surface définie dans le CCTP en fonction de l'effet recherché. Caractéristiques : – Planéité : 3 mm sous la règle de 2 m et 1 mm sous réglet de 20 cm, – Bullage moyen réparti : surface maximale de 0,1 cm ² par bulle, profondeur 1 mm, surface du bullage < 0,5 % – Zone de bullage concentré : 5 %, – Défauts localisés : coeff de 1 par une distance d'observation de 1 m, soit 1 cm ² ,
<p>Les parements béton vus destinés à rester bruts de décoffrage et d'aspect lisse seront obtenus par des coffrages en contreplaqué plan ou tout autre procédé, à valider avec la MOE.</p> <p>Les arêtes des ouvrages seront rectilignes.</p> <p>Les balèvres seront supprimées par meulage ainsi que les reprises de bullage.</p> <p>Les arêtes et cueillies seront rectifiées et dressées.</p>	

3.7.2 DALLE PORTEE SUR TERRE-PLEIN

Dalle portée coulée sur terre plein, comprenant en particulier :

- Reprofilage et remise en forme de la plateforme après réalisation des canalisations y compris apports de matériaux complémentaires si nécessaire, compactage des plates-formes si nécessaire, compris couche anti-contaminante, et évacuation des déblais excédentaires, compris chargement, transport, déchargement et droit de décharge
- Remplissage des fouilles le long des fondations en pierre cassée 0/40 (côté intérieur),
- Fermeture en sable sec.
- Film polyane micoperforé pour facilité de mise en oeuvre,
- Isolation thermique incompressible de type "FLOORMATE 200 SL-X des Ets DOW", avec Résistance à la compression à

10% d'écrasement ou à la rupture σ_{10} ou s_m CS(10\Y) 200 \geq 200 kPa à prévoir sous la totalité des dalles portées au droit des zones chauffées pose en 2 couches croisées

- ◆ Epaisseur totale de 2 fois 80 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à $2.75 + 2.75 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$, isolation certifiés ACERMI,
 - Dalle pleine béton armé avec hydrofuge de masse. Dalle portée sur le réseau des longrines et libages, épaisseurs et armatures suivant étude B.A. dalles coulées sur terre plein ou coffrages perdus suivant procédés propre à l'entreprise.
 - Le béton devra être traité à l'aide d'un produit de cure.
 - La dalle sera livrée et réceptionné au niveau et avec un état de surface compatible avec les revêtements prévus aux lots spécialisés. Dans le cas où les décaissés ne correspondraient pas exactement aux locaux, l'Entrepreneur du présent lot devra les chapes de rattrapage de niveaux dans les zones concernées.
 - Seuil suivant nécessité.
 - Compris toutes sujétions pour pentes suivant plans notamment pour les rampes avec paliers,
 - Sujétion particulière d'ancrage des planchers sur ouvrages de fondations existants au droit de la zone extérieure couverte,
 - Dimensionnement suivant étude béton armé.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Interfaces :

A charge du lot TERR. : Plateforme de dalle portée

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans structure et plans architecte.

3.7.3 PLANCHERS POUTRELLES ENTREVOUS ISOLANTS

Plancher semi-préfabriqué de type poutrelles entrevous isolant sans étais avec avis technique en cours de validité de type "SEACISOL GF 12+5 des Ets SEAC" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Assises et rebouchement,
- Plancher avec poutrelles précontraintes
- Eléments isolants formants entrevous polystyrène de 120 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à $2.63 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$, isolation certifiés ACERMI,
- Armatures en treillis soudé et acier HA suivant étude béton armé,
- Dalle de compression en béton.
- La dalle sera livrée et réceptionné au niveau et avec un état de surface compatible avec les revêtements prévus aux lots spécialisés.
- Chevêtres en béton armé au droit des trémies,
- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE
- Dimensionnement suivant étude béton armé.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Interfaces :

A charge du lot TERR. : Plateforme

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plan de principe de structure.

3.7.4 MURS EN BETON BANCHE EN BETON ARME

Murs en béton banché, comprenant en particulier :

- Béton armé,
- Coffrage à parement courant pour les faces intérieures et extérieures cachées,
- Coffrage à parement soigné pour les faces intérieures et extérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition,
- Coffrage à parement soigné pour les faces extérieures et intérieurs restant apparentes destinées à être lasurées, ragréages strictement interdits :
- Texture suivant échelle définie dans la NF P 18-503, définissant notamment les tolérances de bullage :
 - . Règle de 2 mètre : 3 mm,
 - . Réglet de 0.20 mètre : 1 mm,
 - . Texture : E(3.2.2) - T(0) suivant norme NF.P 18.503,
 - . Sans trous de banches apparents.
- Epaisseur et exécution suivant étude béton armé.
- Ragréages et les calefoulements autour des huisseries bois et métalliques,
- Réservations et mise en oeuvre des fourreaux de pénétrations, pour châssis, portes, passages de gaines de ventilation
- Armatures en attente pour ancrage des éléments adjacents à ces parois

- Reprises de bétonnage exécutées avec un joint hydrogonflant non dispersant type "SIKA JOINT EXPANSIF WS 2005" ou équivalent
- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE

Dimensionnement suivant étude béton armé.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans structure et plans architecte.

3.7.5 MURS AGGLOMERES

Murs en parpaings rejointoyés horizontalement et verticalement conformes aux Normes NF 14.301 et NF 14.304. et avec au moins 28 jours de séchage, comprenant en particulier :

- Epaisseurs et emplacements suivant plans.
- Ossature béton armé incorporée (linteaux, poteaux, raidisseurs verticaux et horizontaux, chaînage, etc ...).
- Réservations pour passage de tuyauteries, grilles, et tous ouvrages à la demande des autres corps d'état, compris rebouchages et raccords soignés.
- Finition enduit ciment suivant article ci-après,
- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour le cloisonnement et doublage suivant légende sur plans et notice acoustique.

3.7.6 ENDUIT CIMENT

Enduits ciments, à prévoir pour murs en maçonnerie de parpaings, comprenant en particulier :

- Finition par enduit au mortier de ciment en deux couches pour murs intérieurs,
- Mise en oeuvre des enduits suivant DTU et règles de l'Art.
- Raccordement aux murs bétons évitant les fissures.
- Bandes de redressement en ciment lisse pour pose des menuiseries. Coordination à prévoir avec les lots concernés.
- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE
- Enduit ciment sur 1 face minimum suivant notice acoustique.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur murs agglomérés et murs agglomérés en blocs spéciaux sur faces vues.

3.7.7 OSSATURES DE STRUCTURES

Ossatures de structures en béton armé, comprenant en particulier :

- Les linteaux, les chaînages horizontaux et verticaux, les retombés, les remontés, les allèges, les éléments de modénature suivant plans en Béton Armé,
- Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- ...

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans de principe de structure et plans architecte.

3.8 ESCALIERS

3.8.1 ESCALIERS INTERIEURS

Escaliers intérieurs en béton armé, comprenant en particulier :

- Escalier désolidarisé préfabriqué en béton armé, à marches et contremarches balancées, paliers en dalle pleine, compris coffrages et armatures,
- Les parties apparentes livrées en béton "soigné" lissé, prêt à recevoir les revêtements de finition, y compris ragréage au mortier fin si nécessaire avant livraison ou dégraissage,
- Le dessus des marches, contre-marches et paliers seront livrés prêts à recevoir les revêtements de sol. Un soin particulier sera apporté sur la finition des nez de marches.
- Les parties apparentes destinés à rester apparents et recevant une peinture de finition par le lot PEINTURE, auront un parement soigné.

Nota : les marches devront avoir une hauteur inférieure ou égale à 17 cm et un giron supérieur ou égale à 28 cm.

Coordination à prévoir avec le lot REVETEMENTS DE SOLS.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de structure et plans architecte.*

3.9 RAMPES

3.9.1 RAMPES INTERIEURS

Rampes intérieurs comprenant en particulier :

- Rampes en béton armé par dalles portées inclinées suivant article "Dalle portée sur terre plein" du §"Structure",
- Ensemble des faces vues seront livrés prêts à recevoir les revêtements de sol,
- Relevé en béton armé formant chasse roue suivant cas.

Coordination à prévoir avec le lot REVETEMENTS DE SOLS pour les cotes de réservations nécessaires à la pose des revêtements de sols.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de structure et plans architecte.*

3.10 ETANCHEITE ET JOINTS

3.10.1 ENDUITS D'IMPERMEABILISATION SUR OUVRAGES ENTERRES

Enduits d'imperméabilisation sur les murs en contact avec les terres, comprenant en particulier :

- Ragréage des parois béton.
- Application en 2 couches croisées d'un produit pâteux étanches du type "IGOL noir des Ets SIKA" ou équivalent, mise en oeuvre suivant spécifications du fabricant

Nota : Le drainage verticale est à prévoir à l'article "Isolation thermique et drainante des parties enterrées et soubassements" du chapitre "Canalisations - Fourreaux - Drainage".

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Imperméabilisation de l'ensemble des murs enterrés hormis au droit des zones avec étanchéité sur ouvrages enterrés ci-après.*

3.10.2 ETANCHEITE SUR OUVRAGES ENTERRES

Revêtement d'étanchéité à base de bitume élastomère "SBS" système monocouche, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B, agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi, sur les murs en contact avec les terres, comprenant en particulier :

- Etanchéité par membrane élastomère de type "FONDAFOR de SIPLAST - ICOPAL" ou équivalent, compris bande d'équerre de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.
- Sujétions liaison étanche des revêtements verticaux au droit des joints de dilatation.
- Protection en tête.
- Mise en oeuvre suivant DTU et règles de l'Art, sur toute la hauteur des remblais.

Nota :

- Nota important : L'entreprise devra apporter une attention toute particulière à la réalisation des étanchéités notamment au droit des locaux techniques réseaux, silos bois, chaufferie, ...
- Le drainage verticale est à prévoir à l'article "Isolation thermique et drainante des parties enterrées et soubassements" du chapitre "Canalisations - Fourreaux - Drainage".

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Sur parois enterrées de part et d'autre de la rampe d'accès.*

3.10.3 JOINTS

Joint de dilatation :

Traitement des joints de dilatation par doublement de la structure sans remplissage des vides créés. En façade, les joints seront protégés par un couvre-joint en aluminium anodisé naturel classe 15 E.W.A.A.

Un échantillon sera présenté au Maître d'Oeuvre.

La conception des joints devra être compatible avec les mouvements des bâtiments (Joint sismiques, tassements différentiels en particulier dans l'existant).

Joint coupe-feu :

Tous les joints seront protégés par un joint coupe-feu (bénéficiant d'un agrément de l'A.P.S.A.I.R.D.), en partie verticale et en partie horizontale.

La qualité coupe feu des planchers et parois verticales sera assurée au droit des traversées par les gaines, tuyauteries, fourreaux, etc., par des joints coupe-feu permettant la libre dilatation des gaines, des tuyauteries etc.

Jointes d'étanchéité en partie enterrée :

Dans la partie enterrée des murs extérieurs, les joints de dilatation seront réalisés par des profilés "WATER-STOP".

L'entreprise devra porter le plus grand soin au calfeutrement des pénétrations dans murs périphériques pour le passage des divers fourreaux, gaines... Ce calfeutrement devra être étanche à l'eau.

Calfeutrement des bâtis noyés dans la maçonnerie.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble du projet.

3.11 SOCLES BETON

3.11.1 SOCLE ANTI-VIBRATILES

Socle en béton armé de 10 cm d'épaisseur.

Fourniture et pose de panneaux de Styrodur ou équivalent 40kg/m3 minimum de 5 cm d'épaisseur en toute surface.

Socles en béton de finition de 10 cm d'épaisseur.

Ferraillage et armature en treillis soudé. L'étude technique précisera le mode d'armature exact des socles en fonction des épaisseurs et des charges que ces socles auront à supporter.

Chape reflué au moment du coulage, compris poudrage et lissage.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

Bâtiment A :

- CTA 3 : 1.80 x 1.10 ml : 1 unité.
- CTA 5 : 1.80 x 1.10 ml : 1 unité.

Bâtiment B :

- CTA 1 : 1.70 x 1.00 ml : 1 unité.
- CTA 2 : 2.00 x 1.30 ml : 1 unité.

3.12 OUVRAGES DIVERS

3.12.1 SEUILS EN BETON

Exécution, conformément aux DTU 36.1 et 20.1, des seuils en béton moulé hydrofugé dans la masse avec chape de finition au mortier de ciment hydrofugé, lissée au ciment pur et bouchardée, avec façon de pente, façon de rejingot et nez tirés au fer, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.

Nota :

- Les niveaux des différents revêtements de sols devront être étudiés en coordination avec le lot REVETEMENTS DE SOLS afin de respecter les normes d'accessibilité aux personnes à mobilités réduites.
- Sujétions particulière de seuils en recouvrement de l'isolation thermique et drainante des parties enterrées
- Joint de fractionnement pour les longueurs > 2.50 ml.
- Sujétion de seuils plat au droit des caniveaux à grille

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble des menuiseries extérieurs du projet suivant nomenclature des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP avec les repères "SEUIL BETON" et "SEUIL PLAT BETON"*

3.12.2 SURBOT

Surbots en béton moulé hydrofugé dans la masse.

Coordination à prévoir avec le lot REVETEMENTS DE SOLS - FAIENCE

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *au droit des alimentations EF/évacuation EU des paillasse humides professeurs et élèves.*
- *au droit des alimentations EF/évacuation EU des paillasse humides laboratoires.*
- *au droit des alimentations EF des douches de sécurité dans les salles de sciences.*

3.12.3 ANCRAGE DES ELEMENTS DES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur devra :

- La mise en oeuvre des éléments de fixation des pièces des autres corps d'état (aiguilles, pattes de fixations) qui seront fournis par les lots concernés avant le coulage des bétons avec plans de mise en oeuvre.
- Tous les scellements, ancrages,

Coordination avec les lots OSSATURE BOIS - BARDAGES BOIS, METALLERIE, ...

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble du projet.*

3.12.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

3.12.4.1 TREMIES - TROUS - FEUILLURES ET RESERVATIONS DIVERSES

Les entreprises feront connaître, en temps utile, les réservations nécessaires aux travaux de leur corps d'état, aux entreprises chargées de l'exécution des ouvrages dans lesquels une réservation est nécessaire. A savoir :

- Pour les réservations dans les ouvrages en béton, les demandes devront être communiquées, en accord avec la maîtrise d'œuvre, au lot GROS ŒUVRE,
- Pour les réservations dans les ouvrages de charpente bois, les demandes devront être communiquées, en accord avec la maîtrise d'œuvre, au lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS,

Hors ouvrages de charpente bois, seules les réservations à partir d'une section de 100 mm x 100 mm ou de diamètre supérieur ou égal à 100 mm seront réalisées par les entreprises ayant la charge de la réalisation des ouvrages dans lesquels il y a lieu de constituer une réservation. Les passages d'une dimension inférieure à celle précisées ci-dessus seront effectués par percement après réalisation de l'ouvrage structurant et seront à la charge de chaque entreprise demandeuse.

Pour les ouvrages de charpente bois, il ne sera toléré aucun percement. Toutes les réservations devront être communiquées par écrit par les entreprises demandeuses, en temps et en heure.

Les percements des structures porteuses existantes (dalles, murs porteurs, ...) seront réalisés par et à la charge du lot du lot GROS ŒUVRE à partir de section supérieur ou égal à 4 dm² (200 mm x 200 mm) ou de diamètre supérieur ou égal à 200 mm sauf :

- Pour les passages de câblages, de canalisations unitaires de diamètre inférieur à 200 mm en EFS, ECS, bouclage EU/EV, chauffage l'ensemble des percements dans les structures existantes sont à la charge du lot CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE

* Pour les passages de câblages l'ensemble des percements dans les structures existantes est à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Les passages d'une dimension inférieure à celles précisées ci-dessus ou dans les ouvrages non porteurs seront effectués par percement à la charge de chaque entreprise demandeuse.

Par contre, les entrepreneurs qui auront négligé de faire connaître, en temps utile, leurs besoins ou auront fourni des indications erronées (réservations mal repérées ou mal dimensionnées), supporteront la charge des travaux nécessaires qui seront effectués par l'entrepreneur ayant la charge de l'ouvrage dans lequel il y a lieu de constituer une réservation.

Dans ce cas, les calfeutrements ou rebouchages, ainsi que les incidences éventuelles sur les autres lots, seront à la charge de l'entrepreneur défaillant dans sa demande de réservation.

3.12.4.2 CALFEUTREMENTS

Les réservations, trous, trémies pour passage de canalisations seront calfeutrés à la charge de :

- l'entreprise ayant mise en place la canalisation pour les réservations d'une section inférieure ou égale à 200 mm x 200 mm (ou d'un diamètre de 200 mm) en suivant les prescriptions techniques fournies par l'entreprise ayant réalisé la paroi
- l'entreprise ayant réalisé la paroi pour toutes les réservations d'une dimension supérieure à celle indiquée ci-dessus

Dans le cas de réalisation de parois postérieures au passage des câbles, fourreaux et pièces diverses, le calfeutrement autour de ces éléments est à la charge de l'entreprise qui réalise les câbles, fourreaux et pièces diverses, dans la limite d'une trémie dont la longueur et la largeur correspond aux plus grandes dimensions de la section des câbles, fourreaux et pièces diverses.

Dans tous les cas, les caractéristiques des parois (feu, acoustique, thermique, étanchéité à l'air...) devront être reconstituées.

3.12.5 CALFEUTREMENT

L'entreprise devra porter le plus grand soin au calfeutrement des pénétrations dans murs périphériques pour le passage des divers fourreaux, gaines... Ce calfeutrement devra être étanche à l'eau.

Calfeutrement des bâtis noyés dans la maçonnerie.

Calfeutrement CF au droit des ouvrages CF.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour tous les bâtis des menuiseries situés dans les murs maçonnés du présent lot.
- Pénétrations des fourreaux et gaines dans les bâtiments.
- Suivant demande des autres corps d'état.

3.12.6 FOURREAUX INTERIEURS

Fourreaux en PVC aiguillés dans réservations des murs, poutres et planchers à condition que celles-ci soient demandées avant l'exécution des plans de structure, y compris pénétrations, coudes et accessoires, calfeutrements et toutes sujétions de mise en oeuvre.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de réseaux et demande des autres corps d'état (EDF, GDF, PTT,..., situés sur l'emprise des bâtiments).*

3.13 OUVRAGES EXTERIEURS

3.13.1 MASSIFS BETON SUPPORT DES OUVRAGES EXTERIEURS

Massifs béton supports des ouvrages extérieurs, comprenant en particulier :

- Travaux de terrassement, remblais et évacuation des terres excédentaires impropres à prévoir au présent article,
- Béton armé avec hydrofuge de masse,
- Coffrage à parements courants,
- Glacis pour pente vers l'extérieur sur les têtes de fondations,
- Dimensionnement suivant étude béton armé, taux de travail du sol et préconisations des fabricants des autres corps d'état

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans de principe de structure et plans architecte : Pour l'assise des passerelles extérieures.*

3.13.2 BANDE GRAVILLONNEE AVEC EQUERRE DE MAINTIEN DES TERRES

Bande gravillonnée avec équerre de maintien disposé en pieds de bâtiment, comprenant en particulier :

- Terrassements complémentaires à prévoir au § "Terrassements complémentaires",
- Equerre en tôle acier 50/10ème destiné à restée brut compris blocage en béton et retours pour arrêts de bandes gravillonnée,
- Une couche drainante de 0.20 ml d'épaisseur minimum en GRH0/31.5,
- Un géotextile,
- Remplissage en gravillons gris, nivelée et compactée. La finition devra garantir la qualité non meuble.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Interfaces :

A charge du lot TERRASSEMENTS - VRD :	Réalisation des plateformes. Remblais des murs périphériques, Remblais périphériques jusqu'au niveau du terrain naturel existant
---------------------------------------	--

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *En périphérie du bâtiment et du patio suivant plans.*

Lot n° 4 - OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

4.1 GENERALITES.....	1#
4.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
4.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
4.1.3 NETTOYAGE.....	1#
4.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
4.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	2#
4.1.6 SISMICITE.....	2#
4.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
4.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
4.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES.....	2#
4.1.10 PROTECTION.....	2#
4.1.11 DOE ET DUEM.....	3#
4.2 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	4#
4.2.1 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	4#
4.3 CHARPENTE BOIS BATIMENT EXISTANT.....	5#
4.3.1 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	5#
4.3.2 FONCURE DE CHENEAU.....	6#
4.4 CHARPENTE BOIS EXTENSION.....	7#
4.4.1 POTEAUX BOIS MASSIF.....	7#
4.4.2 ARBALETRIERS LAMELLE COLLE.....	7#
4.4.3 PANNES BOIS MASSIF.....	8#
4.4.4 PANNES LAMELLE COLLE.....	8#
4.4.5 CONTREVENTEMENTS - STABILITES.....	9#
4.4.6 CHEVETRES.....	9#

4.4.7 OSSATURES COMPLEMENTAIRES.....	9#
4.4.8 PANNEAU DE FERMETURE DE CAISSON SUR FACE INTERIEURE	9#
4.4.9 FREIN VAPEUR	10#
4.4.10 PANNEAU DE FERMETURE DE CAISSON SUR FACE EXTERIEURE.....	10#
4.4.11 OSSATURE SECONDAIRE DE PANNEAU SUPPORT D'ETANCHEITE	10#
4.4.12 PANNEAU SUPPORT D'ETANCHEITE	11#
4.4.13 ANNEAUX SUR POTELETS	11#
4.5 MURS A OSSATURES BOIS.....	12#
4.5.1 OSSATURE PRIMAIRE ET SECONDAIRE	12#
4.5.2 FREIN VAPEUR ET MEMBRANE D'ETANCHEITE A L'AIR HAUTE PERFORMANCE.....	13#
4.5.3 FERMETURE DE FACE INTERIEURE	13#
4.5.4 FERMETURE DE FACE EXTERIEURE	14#
4.5.5 PARE-PLUIE POUR BARDAGE FERME	14#
4.5.6 ISOLATION COMPLEMENTAIRE EN NEZ DE PLANCHER	14#
4.5.7 PANNEAU SUPPORT DE RELEVÉ D'ETANCHEITE.....	15#
4.6 BARDAGE PAR LAMES CHATAIGNIER.....	16#
4.6.1 OSSATURE SECONDAIRE	16#
4.6.2 PEAU EXTERIEURE PAR LAMES CHATAIGNIER BRUT DE SCIERIE.....	16#
4.6.3 ACCESSOIRES DE FINITION.....	17#

4.1 GENERALITES

4.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

4.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

4.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

4.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

4.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

4.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

4.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

4.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité sur étanchéité à l'air

L'entreprise devra justifier en phase préparation de chantier la continuité de sa barrière d'étanchéité afin d'éviter les reprises trop nombreuses. Ces éventuelles reprises seront effectuées via des matériaux **adaptés justifiant d'une durée de vie similaire à celle du bâtiment**. L'entreprise devra donc prévoir dans son offre :

- La réalisation en phase préparation de chantier des plans de détails expliquant la continuité de la barrière d'étanchéité à l'air en parois courantes et aux points singuliers.
- La fourniture des fiches techniques des systèmes de raccord envisagés, scotch et joints. Ceux-ci, devront justifier d'une durée de vie adaptée à l'ouvrage.
- La préparation et l'animation d'une demi-journée sur l'étanchéité à l'air du projet en précisant in situ le principe de continuité de la barrière d'étanchéité, les précautions à prendre en compte et la procédure à engager si un percement devait être réalisé. Le lot écrira par ailleurs cette procédure qu'il diffusera à l'ensemble des entreprises après validation par la Maîtrise d'œuvre.

Matériaux et Santé

La colle utilisée pour les assemblages des poutres lamellées collées et des systèmes de plancher bois devra être sans solvant et sans formaldéhyde.

Les panneaux OSB utilisés seront prévus sans COV, ou disposant d'une étiquette COV A+ ou à minima de classement E1.

4.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES

Très important prévoir l'ensemble des protections des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

4.1.10 PROTECTION

Toutes les ouvrages du présent lot recevront avant livraison sur le chantier une protection exécutée avec les systèmes suivants :

Ouvrages métalliques extérieurs :

- Galvanisation à chaud après décapage chimique par immersion dans le zinc fondu, masse minimale de zinc 400 g/m² sur toutes les faces pour les ouvrages extérieurs. Ouvrages destinés à rester brut.

Ouvrages métalliques intérieurs :

- Protection anticorrosion par couches successives de peinture antirouille: système à définir suivant localisation géographique du projet (sauf si précisé galvanisé dans les articles ci-après)
- La mise en peinture des boulons et écrous posés sur le chantier et les reprises de peinture sur les éraflures seront effectuées par les soins de l'entrepreneur.
- Finition par peinture pour tous les ouvrages apparents à la charge du présent lot
- Protection des ouvrages métalliques par peinture intumescente (partie visible) et flocage (partie non visible) à la charge du présent lot permettant d'obtenir une stabilité au feu 1/2 heure Cf article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE.
- Finition par peinture pour tous les ouvrages apparents à la charge du présent lot

Traitement préventif et curatif des ouvrages bois massif et lamellé-collé :

Tous les bois utilisés seront protégés contre les attaques des insectes ou des champignons et recevront avant la mise en place des ouvrages une application d'un produit fongicide & insecticide. Traitement de classe 2 ou 3 suivant NF P 50.100.

Les coupes seront retraitées sur le chantier.

Système élaborée pour un traitement curatif et préventif de longue durée contre les insectes xylophages, les termites et les champignons.

Imprégnation du système en profondeur pour une grande résistance aux intempéries (traitement des bois intérieurs et extérieurs).

Composition type : Huile de lin, sel de bore, pyrèthre, résine de coumarone, huiles essentielles d'écorces d'agrumes et de pin, paraffine, siccatif sans plomb.

Protection des bâtiments contre l'action des termites :

La résistance des bois et matériaux dérivés selon arrêté du 27 juin 2006 participant à la solidité de la structure du bâti vis-à-vis de l'action des termites est assurée :

- Soit par une sélection de bois et matériaux dérivés dont la durabilité a été renforcée par un traitement adapté à la résistance contre les termites ; la durée minimale d'efficacité de ce traitement doit être de dix ans minimum (*DT = traitement chimique adapté. Autre solution : bois naturellement résistant aux termites = quelques exotiques uniquement*)
- Soit par un dispositif constructif utilisant du bois apparent non traité (plancher bois lamellé collé). Ce dispositif, qui permet d'une part l'examen visuel, d'autre part le traitement curatif ou le remplacement aisé des éléments attaqués, doit être situé dans un local aménageable ou accessible.

- Ossatures complémentaires support de murs rideaux mixtes bois/aluminium thermolaquée : Finition par lasure réalisée en usine à la charge du présent lot à faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu.
- Escalier bois, zone foyer - cafétéria - mézzanine - passerelle, ossature support de verrière atrium : Finition par lasure sur site à la charge du présent lot à faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu.
- Autres zones : Finition par lasure à la charge du lot PEINTURE à faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu.

Les pièces de bois en contact avec la maçonnerie recevront en plus de leur traitement une couche de protection avant leur mise en œuvre.

Un certificat de traitement des bois et de garantie décennale devra être fourni au Maître d'œuvre (Certification CTB P+ et CTB B+ à fournir avant mise en oeuvre).

Faute d'avoir ces certificats de traitement des bois, les situations de l'entreprise seront rejetées dans l'attente de ces documents.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour tous les ouvrages du présent lot.

4.1.11 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

4.2 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

4.2.1 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

Travaux de modification de charpente existantes, comprenant en particulier :

- Après dépose préalable de la couverture compris accessoires par le lot ETANCHEITE,
- Travaux de modification de la charpente pour adaptation au projet
- Suppression des ouvrages de charpente à l'aplomb du mur existant au nu extérieur,
- Création de fonçure de chéneaux à dimensionner et à justifier avec les nouvelles règles de calculs du DTU 60.11 suivant article "Panneaux support d'étanchéité" du § "Charpente bois",
- Création d'une poutre support de châssis intérieurs,
- Renforcement depuis l'extérieur des arbalétriers et pannes de la charpente existante suivant indication des plans de principe de structure,
- Suivant visite sur site et plans, ...
 - Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A charge du lot ETAN. : Dépose des couvertures ardoises existantes dans l'emprise des extensions.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

Pour adaptation des existants au projet (liste non exhaustive) :

- *Pour la suppression des ouvrages de charpente à l'aplomb du mur existant au nu extérieur,*
- *Pour la création de fonçure de chéneaux à dimensionner et à justifier avec les nouvelles règles de calculs du DTU 60.11 suivant article "Panneaux support d'étanchéité" du § "Charpente bois",*
- *Pour la création d'une poutre support de châssis intérieurs,*
- *Pour le renforcement de la charpente existante suivant indication des plans de principe de structure,*
- *Suivant visite sur site et plans, ...*

4.3 CHARPENTE BOIS BATIMENT EXISTANT

Hypothèses de calcul :

Situation climatique et surcharges climatiques:

- Suivant article "Situation climatique" des généralités TCE

Charges et surcharges d'exploitation :

- Les ossatures bois complémentaires sont prévues pour supporter les charges et surcharges.

Classe de résistance :

- Pour le bois lamellé collé : GL24h - Humidité H=15% - Variation d'humidité $\Delta H < 5\%$
- Pour le bois massif et contre collé : C 22, Humidité H=15%- Variation d'humidité $\Delta H < 5\%$ - Qualité bois du Nord
- Qualité des aciers S235

Qualité feu :

Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE

Charpente bois de dimensions appropriées aux portées, charges et surcharges, comprenant en particulier :

4.3.1 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

Travaux de modification de charpente existantes, comprenant en particulier :

- Après dépose préalable de la couverture compris accessoires par le lot COUVERTURE,
- Travaux de modification de la charpente pour adaptation au projet
- . Suppression des ouvrages de charpente ni conservés dans le cadre de la modification de couverture (ex. lucarnes),
- . Création de fonçure de chéneaux à dimensionner et à justifier avec les nouvelles règles de calculs du DTU 60.11 suivant article "Panneaux support d'étanchéité" du § "Charpente bois",
- . Renforcement depuis l'extérieur des arbalétriers et pannes de la charpente existante suivant indication des plans de principe de structure,
- . Suivant visite sur site et plans, ...
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A charge du lot COUV. : Dépose des couvertures ardoises existantes dans l'emprise des extensions.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

Pour adaptation des existants au projet (liste non exhaustive) :

- *Pour le renforcement de la charpente existante suivant indication des plans de principe de structure,*
- *Suivant visite sur site et plans, ...*

4.3.2 FONCURE DE CHÉNEAU

Foncure de chéneau avec forme de pente vers les naissances d'entrées d'eaux pluviales, comprenant en particulier :

- Ossatures en sapin du Nord traité disposées horizontalement sur consoles, compris assemblages, forme de pente vers les EEP.
- Panneau de fermeture sur face extérieure constitué de panneaux type OSB 3, épaisseur suivant étude de structure de l'entreprise.

Interfaces :

A charge du lot COUVERTURE : chéneau zinc.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *foncure de chéneau de l'ensemble des couvertures zinc du bâtiment A.*

4.4 CHARPENTE BOIS EXTENSION

Hypothèses de calcul :

Situation climatique et surcharges climatiques:

- Suivant article "Situation climatique" des généralités TCE

Charges et surcharges d'exploitation :

- Les ossatures bois complémentaires sont prévues pour supporter les charges et surcharges.

Classe de résistance :

- Pour le bois lamellé collé : GL24h - Humidité H=15% - Variation d'humidité $\Delta H < 5\%$
- Pour le bois massif et contre collé : C 22, Humidité H=15%- Variation d'humidité $\Delta H < 5\%$ - Qualité bois du Nord
- Qualité des aciers S235

Qualité feu :

Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE

Charpente bois de dimensions appropriées aux portées, charges et surcharges, comprenant en particulier :

4.4.1 POTEAUX BOIS MASSIF

Poteaux en bois massif de sapin du nord (Epicéa) de catégorie C22 disposés suivant plans de principe structure de charpente, comprenant en particulier :

- Poteaux bois massif de section rectangulaire à inertie constante de catégorie C22, compris sujétions d'assemblages à mi-bois non visibles, boulons en chapelle et corroyage des faces vues,
- Assemblage suivant plans architecte et plans de structure,
- Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- Ferrures en acier galvanisé avec épaisseur suivant contraintes et stabilité au feu. Les ferrures ne devront pas être en saillie ou gêner la pose des revêtements de sol.
- Traitement des différents joints d'étanchéité (eau, air, feu) compris habillage de finition,
- Dimensionnement suivant étude de structure avec sections appropriées aux portées et au plus près de la section des plans.
- Finition menuiserie rabotée fin toutes faces vues et lasure incolore de finition à base aqueuse A+ avec dimensions suivant étude.

La protection par galvanisation à chaud des ferrures, est à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Charpente bois du bâtiment suivant plan de principe de structure et plans architecte.*

4.4.2 ARBALETRIERS LAMELLE COLLE

Arbalétriers en bois lamellé collé de sapin du nord (Epicéa) de catégorie GL24h disposés suivant plans de principe structure de charpente, comprenant en particulier :

- Arbalétriers en bois lamellé collé à inertie rectangulaire constante et variable,
- Fourniture et pose d'une bande frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance à base de film non-tissé de polypropylène, film copolymère de polypropylène de type "INTELLO des Ets PRO CLIMAT" ou équivalent en attente entre les pièces de rives et les parois avec recouvrement de 30 cm en liaison avec le pare vapeur du lot ETANCHEITE.
- Assemblage suivant plans architecte et plans de structure,

- Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- Ferrures en acier galvanisé avec épaisseur suivant contraintes et stabilité au feu. Les ferrures ne devront pas être en saillie ou gêner la pose des revêtements de sol.
- Traitement des différents joints d'étanchéité (eau, air, feu) compris habillage de finition,
- Dimensionnement suivant étude de structure avec sections appropriées aux portées et au plus près de la section des plans.

La protection par galvanisation à chaud des ferrures, est à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Charpente bois du bâtiment suivant plan de principe de structure et plans architecte.*

4.4.3 PANNES BOIS MASSIF

Pannes en bois massif de sapin du nord (Epicéa) de catégorie C22 disposés suivant plans de principe structure de charpente, comprenant en particulier :

- Eléments formant pannes en bois massif compris pannes de rive à inertie rectangulaire constante disposées à entre-axe régulier suivant plans de principe structure de charpente,
- Fourniture et pose d'une bande frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance à base de film non-tissé de polypropylène, film copolymère de polypropylène de type "INTELLO des Ets PRO CLIMAT" ou équivalent en attente entre les pièces de rives et les parois avec recouvrement de 30 cm en liaison avec le pare vapeur du lot ETANCHEITE.
- Assemblage suivant plans architecte et plans de structure,
- Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- Ferrures en acier galvanisé avec épaisseur suivant contraintes et stabilité au feu. Les ferrures ne devront pas être en saillie.
- Traitement des différents joints d'étanchéité (eau, air, feu) compris habillage de finition,
- Dimensionnement suivant étude de structure avec sections appropriées aux portées et au plus près de la section des plans.

La protection par galvanisation à chaud des ferrures, est à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Charpente bois du bâtiment suivant plan de principe de structure et plans architecte.*

4.4.4 PANNES LAMELLE COLLE

Pannes en bois lamellé collé de sapin du nord (Epicéa) de catégorie GL24h disposés suivant plans de principe structure de charpente, comprenant en particulier :

- Eléments formant pannes en bois lamellé collé compris pannes de rive à inertie rectangulaire constante disposées à entre-axe régulier suivant plans de principe structure de charpente,
- Fourniture et pose d'une bande frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance à base de film non-tissé de polypropylène, film copolymère de polypropylène de type "INTELLO des Ets PRO CLIMAT" ou équivalent en attente entre les pièces de rives et les parois avec recouvrement de 30 cm en liaison avec le pare vapeur du lot ETANCHEITE.
- Assemblage suivant plans architecte et plans de structure,
- Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- Ferrures en acier galvanisé avec épaisseur suivant contraintes et stabilité au feu. Les ferrures ne devront pas être en saillie.
- Traitement des différents joints d'étanchéité (eau, air, feu) compris habillage de finition,
- Dimensionnement suivant étude de structure avec sections appropriées aux portées et au plus près de la section des plans.

La protection par galvanisation à chaud des ferrures, est à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Charpente bois du bâtiment suivant plan de principe de structure et plans architecte.*

4.4.5 CONTREVENTEMENTS - STABILITES

Contreventements et stabilité en bois lamellé collé de sapin du nord (Epicéa) de catégorie GL24h suivant plans de principe de structure.

- Contreventements et stabilité en bois lamellé collé,
- Assemblage suivant plans architecte et plans de structure,
- Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- Ferrures en acier galvanisé avec épaisseur suivant contraintes et stabilité au feu. Les ferrures ne devront pas être en saillie.
- Traitement des différents joints d'étanchéité (eau, air, feu) compris habillage de finition,
- Dimensionnement suivant étude de structure avec sections appropriées aux portées et au plus près de la section des plans.

La protection par galvanisation à chaud des ferrures, est à la charge du présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Charpente bois du bâtiment suivant plan de principe de structure et plans architecte.*

4.4.6 CHEVETRES

Chevêtre en sapin du nord (Epicéa) de catégorie GL24h, compris toutes sujétions de mise en oeuvre, d'adaptation et de renfort de la charpente.

Remplissage des vides par laine de roche > 110 kg/m³ de 60 mm minimum après pose des conduits compris fermeture par panneaux de fermetures intérieurs et extérieures ci-après.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *sorties de conduits de fumées de la sous-station,*
- *prises et rejets CTA 1 et CTA 2 en toitures,*
- *sorties de ventilation,*

Autres suivant plans techniques.

4.4.7 OSSATURES COMPLEMENTAIRES

Ossature complémentaire en sapin du nord (Epicéa) permettant la mise en place d'ouvrage suivant plans architecte et plans techniques.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans techniques.*

4.4.8 PANNEAU DE FERMETURE DE CAISSON SUR FACE INTERIEURE

Panneaux de fermeture de caisson sur face intérieure, comprenant en particulier :

- Panneaux de particules M1 de 32 mm minimum rainurées-languettes
- Fixation sur ossature ci-avant par vis disposées à espacements réguliers et en quantité suffisante pour assurer la bonne tenue du panneau et permettant la dilatation du panneau,
- Sujétions de joints de dilatation suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

Interfaces :

A charge du lot ISO INSUFF : Fourniture et insufflation dans caissons.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de principe de structure.*
-

4.4.9 FREIN VAPEUR

Pare vapeur, résistance à la diffusion de vapeur d'eau (Sd) : de 100 m et réaction au feu Euroclasse : A2s1d0 (M1) de type "DELTA-SPARXX M1 des Ets DORKEN" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Pare vapeur avec armature en polypropylène à deux inductions en polyéthylène de 210 g/m2 de type "DELTA-SPARXX M1 des Ets DORKEN" ou équivalent,
- Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour les recouvrements de pare vapeur ci-avant et pour l'ensemble des traversées
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour les recouvrements de pare vapeur ci-avant,
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour les raccords aux fenêtres et portes ainsi que les assemblages d'angle,
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour le raccord fiable aux supports à enduire,
- . Colle de raccord tout usage pour les raccords aux éléments de construction adjacents rugueux,
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour traversées

Nota :

Les entreprises titulaires des lots GROS OEUVRE, ETANCHEITE et DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS devront se coordonner afin de garantir la parfaite continuité des membranes d'étanchéité à l'air de l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment. Chaque entreprise devra prendre en compte dans son offre la jonction entre la membrane du lot concerné et celle de l'entreprise titulaire des ouvrages attenants, à savoir :

- liaison entre la membrane du présent lot et celle du couvreur Prévoir une liaison par adhésive à collage durable et étanche à l'air de type " Tescon n°1 " ou équivalent.
- liaison entre la membrane du présent lot et les menuiseries extérieures.
- ... liste non limitative.

Coordination à prévoir avec les lots CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE et ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES.

Rappel : Un test de type blower test sera réalisé suivant article "performance énergétique - étanchéité a l'air" des "généralités TCE".

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de principe de structure.*

4.4.10 PANNEAU DE FERMETURE DE CAISSON SUR FACE EXTERIEURE

Panneaux de fermeture du caisson sur face extérieure, comprenant en particulier :

- Panneaux OSB 3 (Oriented Strand Board) avec épaisseur suivant étude (9 mm minimum) selon norme européenne EN 300 constitué de grandes lamelles orientées et liées entre elles par un collage organique avec assemblage rainurées-languettes
- Fixation sur ossature ci-avant par vis inox disposées à espacements réguliers et en quantité suffisante pour assurer la bonne tenue du panneau et permettant la dilatation du panneau,
- Etanchéité des joints des panneaux suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
- Sujétions de joints de dilatation suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
- Les panneaux OSB utilisés seront prévus sans COV, ou disposant d'une étiquette COV A+ ou à minima de classement E1.
- Protection des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de structure :*
 - . *Pour le plancher haut de l'étage*
 - . *Pour le plancher haut du local EXT N1 010 Local technique CTA.*

4.4.11 OSSATURE SECONDAIRE DE PANNEAU SUPPORT D'ETANCHEITE

Ossature secondaire de panneau support d'étanchéité, par liteaunage en sapin du nord traité classe 3, conçue et réalisée pour permettre le respect des exigences et fonctions suivantes :

- Réglage et calage du plan d'étanchéité,
- Ecartement entre le plancher caisson et le panneaux support destiné à réaliser une lame d'air ventilée de 63 mm continue sur l'ensemble de la couverture avec distance de balayage entre les orifices ≤ 15 mètres,
- Transfert des charges et tenue
- Ensembles disposés à espacements réguliers sur support.

Coordination à prévoir avec le lot ETANCHEITE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de principe de structure : Pour l'ensemble des parties courantes hormis au droit des zones cuisines et de la zone ecopoint.*

4.4.12 PANNEAU SUPPORT D'ETANCHEITE

Panneaux support d'étanchéité conforme au DTU 43.4, comprenant en particulier :

- Panneaux de contreplaqué CTBX de 22 mm minimum conforme au DTU 43.4 et à la norme NF EN 312-2 (panneau P5) fixés sur la structure porteuse et assemblés entre eux de façon à constituer un platelage continu avec assemblage rainurées-languettes
- Fixation sur ossature ci-avant par vis disposées à espacements réguliers et en quantité suffisante pour assurer la bonne tenue du panneau et permettant la dilatation du panneau,
- Sujétions de joints de dilatation suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,

Coordination à prévoir avec le lot ETANCHEITE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de principe de structure.*

4.4.13 ANNEAUX SUR POTELETS

Anneaux sur potelets fixés sur ossature primaire des plancher bois type caisson ci-avant, comprenant en particulier :

- Sujétions de renfort d'ossature pour fixation des protection anti-chutes à prévoir à l'article "Ossature primaire et secondaire" du § "Plancher bois type caisson",
- Crapeutage par double platine boulonnées à l'ossature primaire des plancher bois type caisson,
- Potelet standard de hauteur 500 mm comportant en partie supérieure une plaque permettant de recevoir un oeillet,
- Oeillet permettant la fixation d'un mousqueton, de type "SECURIFIX ALU des Ets SOMAIN" ou équivalent.
- Force à l'arrachement > 1000 kg / unité (PV à fournir)

Nota : Une note de calcul pour l'ensemble du dispositif compris ossature de charpente devra être fourni avant tout début des travaux.

Coordination à prévoir avec le lot ETANCHEITE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A charge du lot OSS. BOIS : Supports permanents

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Au droit des toitures terrasses avec les repères "Potelet avec anneau d'ancrage".*

4.5 MURS A OSSATURES BOIS

Hypothèses de calcul :

Situation climatique et surcharges climatiques:

- Suivant article "Situation climatique" des généralités TCE

Charges et surcharges d'exploitation :

- Les murs à ossature bois sont prévues pour supporter les charges et surcharges.

Stabilité au feu :

- Degré feu et stabilité suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE

Classe de résistance :

- Pour le bois massif : C 22, Humidité H=15%- Variation d'humidité $\Delta H < 5\%$ - Qualité bois du Nord

Qualités requises :

- Le dimensionnement des profilés de structure se fera suivant les règles de calcul en vigueur en tenant compte du propre poids et des surcharges complémentaires.
- Avant exécution l'entreprise devra fournir au Contrôleur technique pour accord, les plans et notes de calcul des ensembles ci-après.
- L'ensemble deva être parfaitement stables, sans vibration et bruit.
- Construction soignée.

Test d'infiltrométrie - thermographie :

Rappel : Un test de type blower test sera réalisé suivant article "Test d'infiltrométrie - thermographie" des "généralités TCE".

Murs à ossatures bois porteurs à caisson fermé réalisé en atelier, de dimensions appropriées aux portées, charges et surcharges, comprenant en particulier :

4.5.1 OSSATURE PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Ossature en pin du nord (Epicéa) traité de catégorie C22 de 45 x 195 mm d'épaisseur, comprenant en particulier :

- Sablière périphérique sur longrines en béton armé avec classe de traitement compatible avec une exposition compatible avec une exposition prolongée à l'humidité de classe 4,
- Appuis bois au droit des menuiseries extérieures avec classe de traitement compatible avec une exposition compatible avec une exposition prolongée à l'humidité de classe 4,
- Cadre périphérique, montants et traverses intermédiaires de largeur suivant plans et épaisseur de l'isolation intégrée de 195 mm minimum,
- Façon de chevêtre au droit des ouvertures avec renfort de linteau et appuis compris rejingots (châssis vitrés, grilles, portes...) et ouvrages en façades en bois traité identique à l'ossature ci-avant section suivant étude de structure,
- Meneaux, traverses et montants au droit des ouvertures en bois traité identique à l'ossature ci-avant section suivant étude de structure,
- Ossatures bois complémentaires,
- Traitement des différents joints d'étanchéité (eau, air, feu) compris habillage de finition par étanchéité du cadre périphérique avec les ossatures béton et bois ci-avant par :
 - ◆ . Barrière anti-capillarité sous lisse basse de type "ME 600 TREMCO des Ets ILLBRUCK" ou équivalent,
 - ◆ . Mastics pâteux applicables à froid,
 - ◆ . Mastics pâteux applicable à chaud,
 - ◆ . Mastics en cordons préformés,
 - ◆ . Les produits cellulaires en bandes adhésives ou non : cellules ouvertes imprégnées ou non et cellules fermées enrobées ou non.
- Assemblage pièces métalliques galvanisés (équerres, sabots, ...) et fixation aux éléments de structure par chevillage

- traditionnel ou chevillage à frappe "Tap,
- Boulons en attente pour support de garde-corps et support permanent au droit des murs à ossature bois formant acrotères.
- Protection des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE (prévoir la protection des têtes d'acrotères par pare pluie ou étanchéité en attente de la pose des couvertines)
- Recouvrement de l'isolation en façade par montant double selon le guide de l'isolation ou montant de 70 mm minimum.
- Recouvrement par montant au droit des cloisons séparatives intérieurs suivant notice acoustique.

Nota : Un test de type blower test sera réalisé suivant article "Blower test" des "généralités TCE".

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte et plans de structure.

4.5.2 FREIN VAPEUR ET MEMBRANE D'ETANCHEITE A L'AIR HAUTE PERFORMANCE

Frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance, résistance à la diffusion de vapeur d'eau (Sd) : de 0,25 à 10 m et réaction au feu Euroclasse : E . de type "MEMBRANE MAJREX des Ets SIGA PRO CLIMAT" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance à base de film non-tissé de polypropylène, film copolymère de polypropylène des Ets SIGA ou équivalent
- Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour les recouvrements de pare vapeur ci-avant et pour l'ensemble des traversées
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour les recouvrements de pare vapeur ci-avant des Ets SIGA ou équivalent
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour les raccords aux fenêtres et portes ainsi que les assemblages d'angle des Ets SIGA ou équivalent
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour le raccord fiable aux supports à enduire des Ets SIGA ou équivalent
- . Colle de raccord tout usage pour les raccords aux éléments de construction adjacents rugueux des Ets SIGA ou équivalent
- . Bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour traversées des Ets SIGA ou équivalent

Nota :

Les entreprises titulaires des lots GROS OEUVRE, ETANCHEITE et DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS devront se coordonner afin de garantir la parfaite continuité des membranes d'étanchéité à l'air de l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment. Chaque entreprise devra prendre en compte dans son offre la jonction entre la membrane du lot concerné et celle de l'entreprise titulaire des ouvrages attenants, à savoir :

- liaison entre la membrane du présent lot et celle du couvreur (membrane élastomère).
- liaison entre la membrane du présent lot et les menuiseries extérieures.

... liste non limitative.

Coordination à prévoir avec les lots CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE et ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES.

Rappel : Un test de type blower test sera réalisé suivant article "performance énergétique - étanchéité a l'air" des "généralités TCE".

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte et plans de structure.

4.5.3 FERMETURE DE FACE INTERIEURE

Panneaux de fermeture du caisson de mur à ossature bois sur face intérieure, comprenant en particulier :

- Panneaux OSB 3 (Oriented Strand Board) avec épaisseur suivant étude (25 mm minimum) selon norme européenne EN 300 constitué de grandes lamelles orientées et liées entre elles par un collage organique avec assemblage rainurées-languettes
- Fixation sur ossature ci-avant par vis inox disposées à espacements réguliers et en quantité suffisante pour assurer la bonne tenue du panneau et permettant la dilatation du panneau,
- Etanchéité des joints des panneaux suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
- Sujétions de joints de dilatation suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
- Les panneaux OSB utilisés seront prévus sans COV, ou disposant d'une étiquette COV A+ ou à minima de classement E1.

- Protection des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte et plans de structure.

4.5.4 FERMETURE DE FACE EXTERIEURE

Panneaux de fermeture du caisson de mur à ossature bois sur face extérieure, comprenant en particulier :

- Panneaux OSB 3 (Oriented Strand Board) avec épaisseur suivant étude (9 mm minimum) selon norme européenne EN 300 constitué de grandes lamelles orientées et liées entre elles par un collage organique avec assemblage rainurées-languettes
- Fixation sur ossature ci-avant par vis inox disposées à espacements réguliers et en quantité suffisante pour assurer la bonne tenue du panneau et permettant la dilatation du panneau,
- Etanchéité des joints des panneaux suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
- Sujétions de joints de dilatation suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
- Les panneaux OSB utilisés seront prévus sans COV, ou disposant d'une étiquette COV A+ ou à minima de classement E1.
- Protection des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte et plans de structure.

4.5.5 PARE-PLUIE POUR BARDAGE FERME

Protection de la face extérieure par la mise en oeuvre d'un écran pare pluie perméable à la vapeur d'eau de perméabilité supérieur ou égale 0,5 g/m².h.mmHg suivant DTU 31.2 § 2.4.3.

Jointoiment des lés entre eux par large recouvrement assurant l'étanchéité à l'eau compris fixations et retours au droit des ouvertures.

Le pare-pluie bénéficiera d'un avis technique du C.S.T.B. en cours de validité.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte et plans de structure.

4.5.6 ISOLATION COMPLEMENTAIRE EN NEZ DE PLANCHER

Isolation complémentaire dans l'épaisseur des planchers par isolation

- en laine de bois disposée à saturation dans les cas courant avec épaisseur telle que la Résistance Thermique Utile R soit $\geq 1.25 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$ certifiés ACERMI ou équivalent condition de mise en oeuvre, durabilité, ...
- en laine de roche avec masse volumique $\geq 70 \text{ kg/m}^3$ suivant IT 249 disposée à saturation au droit des locaux à risques suivant article "Classement du bâtiment - sécurité incendie" des généralités TCE avec épaisseur telle que la Résistance Thermique Utile R soit $\geq 1.25 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$ certifiés ACERMI ou équivalent condition de mise en oeuvre, durabilité, ...

Toutes sujétions seront prévues afin que la façade légère assure l'étanchéité à l'air et à l'eau.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte et plans de structure.

4.5.7 PANNEAU SUPPORT DE RELEVÉ D'ÉTANCHEITÉ

Panneaux support de relevé d'étanchéité, comprenant en particulier :

- Linteaux en sapin du nord traité classe 3 doit être conçue et réalisée pour permettre le respect des exigences et fonctions suivantes :
- . Réglage et calage du plan de relevé d'étanchéité,
- . Ecartement entre le mur à ossature bois et le panneaux support destiné à réaliser une lame d'air ventilée de 60 mm,
- . Transfert des charges et tenue
- Ensembles disposés à espacements réguliers sur support.
 - Panneaux de particules CTBX de 15 mm minimum conforme au DTU et à la norme NF EN 312-2 (panneau P5) fixés sur la structure porteuse et assemblés entre eux de façon à constituer un platelage continu,
 - Fixation sur ossature ci-avant par vis disposées à espacements réguliers et en quantité suffisante pour assurer la bonne tenue du panneau et permettant la dilatation du panneau,
 - Sujétions de joints de dilatation suivant cahier des charge du fabricant de panneaux,
 - Protection des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de structure.*

4.6 BARDAGE PAR LAMES CHATAIGNIER

Hypothèses de calcul :

Situation climatique et surcharges climatiques:

- Suivant article "Situation climatique" des généralités TCE

Poids propre - charge climatique :

Le bardage devra résister à l'effet combiné de son propre poids et des charges climatiques extrêmes de vent (pression, dépression, actions locales) suivant règles NV. A cet effet, la disposition des supports, leurs sections, espacements et la densité des fixations, seront vérifiés pour être en conformité avec les règles et prescriptions techniques des Fabricants.

Classe de résistance :

- Pour le bois massif : C 22, Humidité H=15%- Variation d'humidité $\Delta H < 5\%$

Classe de résistance au chocs et l'arrachement :

- Q4 au rez de chaussée (2.50 mètres) avec renforcement des ossatures secondaires et fixations résistantes à l'arrachement,

Acoustique du complexe :

Rappel : Les isolements normalisés vis-à-vis de l'espace extérieur, pour un bruit routier à l'émission et des durées de réverbération égales à 0.5 s, seront au moins égaux à 30 dB pour les différents locaux d'activités suivant notice acoustique.

Bardage par lames châtaignier à recouvrement, de dimensions appropriées aux portées, charges et surcharges, comprenant en particulier :

4.6.1 OSSATURE SECONDAIRE

L'ossature doit être conçue et réalisée pour permettre le respect des exigences et fonctions suivantes :

- Réglage du plan de la façade,
- Ecartement entre le pare-pluie et le bardage destiné à réaliser une lame d'air ventilée de bas en haut derrière le bardage,
- Transfert des charges et tenue : L'ossature et ses dispositifs d'accrochage doivent être suffisamment résistants pour transmettre les charges reçues de l'habillage.
- Sujétion de renforcement des ossatures secondaires par multiplication des ossatures et fixations résistantes à l'arrachement sur 2.50 mètres de hauteur,
- Ossature support de menuiseries extérieure par pannes bois suivant détail principe de gestion d'angle.

Ensembles disposés à espacements réguliers par contrelattage en sapin du nord traité permettant le réglage de la planéité du bardage.

Protection de l'ensemble par galvanisation à chaud de 80 microns de zinc.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte pour l'ensemble des bardages lames châtaignier brut de scierie ci-après.

4.6.2 PEAU EXTERIEURE PAR LAMES CHATAIGNIER BRUT DE SCIERIE

Peau extérieure par lames châtaignier brut de scierie, comprenant en particulier :

- Peau extérieure par lames 20 x 150 mm châtaignier brut de scierie, exempts de noeuds perforants (seuls les noeuds sains

- seront tolérés), à recouvrement débarrassé d'aubier classe 3,
- Ecartement des lames par tasseaux filant suivant détail permettant de garantir la bonne ventilation des lames et le bon séchage après la pluie,
- Fixations en acier inoxydables apparentes n'engendrant aucune oxydation et taches,
- Fixations résistantes à l'arrachement sur 2.50 mètres de hauteur,
- Finition par coupes droites soignées des différents angles,

Montage suivant les Règles professionnelles de mise en oeuvre en conformité avec les Règles neiges et vents et suivant les exigences du DTU.

Plans de détails à présenter au Maître de l'oeuvre. Ces plans de détails devront avoir reçu l'approbation du Maître de l'oeuvre avant réalisation. Un calepinage sera nécessaire avant le démarrage du bardage. La proposition recevra l'accord du Maître de l'Oeuvre avant poursuite des travaux.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte pour l'ensemble des bardages lames châtaignier brut de scierie ci-après.

4.6.3 ACCESSOIRES DE FINITION

L'entreprise du présent lot devra prévoir tous les accessoires de finition des bardages châtaignier débarrassé d'aubier traité classe 3 avec aspect corroyer toutes faces vues et comprenant en particulier :

- Pièces d'angles sortants sans recouvrement de la peau extérieure suivant détail avec planches et chevrons d'angles,
- Pièces d'angles rentrants sans recouvrement de la peau extérieure suivant détail avec planches et chevrons d'angles,
- Pièces de bas de bardage en tôle en aluminium thermolaqué disposées en recouvrement de l'isolation thermique et drainante des soubassements avec retour à l'équerre servant de larmier compris comprises fixations, sujétions de dilatation, ourlets, reliefs d'extrémités, retours et façonnages divers nécessaires à la parfaite finition des ouvrages.
- Finition et protection thermolaquée suivant norme NFP 34-301 de 35 microns minimum.
- Teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Œuvre.
 - Grilles anti-rongeurs en pied de bardage,
- ♦ **Bavette rejet d'eau en aluminium thermolaquée, Finition et protection thermolaquée suivant norme NFP 34-301 de 35 microns minimum. Teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Œuvre**
 - Recouvrements de bardage par profilés spéciales assurant des finitions parfaites en jonction des peaux extérieures avec calepinage suivant plans de façades,
 - Encadrements de baies avec sujétion en linteau avec pente de 3 % pour rejet d'eau et goutte d'eau en sous-face,
 - Découpe et collerette de raccordement au droit des diverses pénétrations dans les bardages du présent lot.
 - Finitions diverses, incorporation d'éléments divers en coordination avec les autres corps d'états.
 - Tous éléments de finition et pièces de calfeutrements et joints d'étanchéité nécessaires à la parfaite finition des ouvrages compris toutes sujétions de finition.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A charge du lot GROS-OEUVRE :	Isolation thermique et drainante des soubassements.
A charge du lot MEN. EXT. :	Bavette et appuis en aluminium thermolaqué
A charge du lot ETANCHEITE :	Coiffes d'acrotères en aluminium thermolaqué.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans architecte pour l'ensemble des bardages lames châtaignier brut de scierie ci-avant.

Lot n° 5 - ISOLATION PAR INSUFFLATION

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

5.1 GENERALITES.....	1#
5.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
5.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
5.1.3 NETTOYAGE.....	1#
5.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
5.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
5.1.6 SISMICITE.....	2#
5.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
5.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
5.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES.....	2#
5.1.10 DOE ET DUEM.....	2#
5.2 ISOLATION PAR INSUFFLATION DES MURS A OSSATURES BOIS	3#
5.2.1 ISOLATION THERMIQUE OUATE DE CELLULOSE INSUFLEE DES MURS A OSSATURES BOIS.....	3#
5.3 ISOLATION PAR INSUFFLATION DES PLANCHERS BOIS TYPE CAISSON.....	4#
5.3.1 ISOLATION THERMIQUE OUATE DE CELLULOSE INSUFLEE DES PLANCHERS BOIS TYPE CAISSON.....	4#

5.1 GENERALITES

5.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

5.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

5.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

5.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

5.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

5.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

5.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

5.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

5.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES

Très important prévoir l'ensemble des protections des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

5.1.10 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

5.2 ISOLATION PAR INSUFFLATION DES MURS A

OSSATURES BOIS

5.2.1 ISOLATION THERMIQUE OUATE DE CELLULOSE INSUFLEE DES MURS A OSSATURES BOIS

Isolation des murs à ossatures bois, par matériau isolant à base de fibres de ouate cellulose en vrac non liées disposée à saturation par insufflation depuis l'extérieur dans les ossatures primaires et secondaires des murs à ossatures bois sur site, avec masse volumique de 50 à 60 kg/m³, réaction au feu F (performance non déterminée) et classement fongistatique de classe 0 avec avis technique en cours de validité de type "UNIVERCELL CONFORT VRAC des Ets SOPREMA" ou équivalent.

Fermeture par bouchons en liège de type "KORKSTPFEN des Ets ISOCELL" ou équivalent et fermeture du frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance de type "PRO CLIMA" ou équivalent.

Epaisseur de 195 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à 4.60 m².°C/W certifiés ACERMI ou équivalent condition de mise en oeuvre, durabilité, ...

L'entreprise devra avant exécution présenter à la maîtrise d'oeuvre le protocole de mise oeuvre par insufflation.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de principe de structure : pour l'ensemble de l'enveloppe extérieure du bâtiment compris atrium et sujétions d'acrotères.*

5.3 ISOLATION PAR INSUFFLATION DES PLANCHERS BOIS

TYPE CAISSON

5.3.1 ISOLATION THERMIQUE OUATE DE CELLULOSE INSUFLEE DES PLANCHERS BOIS TYPE CAISSON

Isolation des planchers de type caisson, par matériau isolant à base de fibres de ouate cellulose en vrac non liées disposée à saturation par insufflation depuis l'extérieur dans les ossatures primaires et secondaires des murs à ossatures bois sur site, avec masse volumique de 50 à 60 kg/m³, réaction au feu F (performance non déterminée) et classement fonostatique de classe 0 avec avis technique en cours de validité de type "UNIVERCELL CONFORT VRAC des Ets SOPREMA" ou équivalent.

Fermeture par bouchons en liège de type "KORKSTPFEN des Ets ISOCELL" ou équivalent et fermeture du frein vapeur et membrane d'étanchéité à l'air haute performance de type "PRO CLIMA" ou équivalent.

Epaisseur de 360 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à 8.52 m².°C/W certifiés ACERMI ou équivalent condition de mise en oeuvre, durabilité, ...

L'entreprise devra avant exécution présenter à la maîtrise d'oeuvre le protocole de mise oeuvre par insufflation.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant plans architecte et plans de principe de structure : Pour l'ensemble du plancher haut de l'étage*

Lot n° 6 - COUVERTURE ET BARDAGE ZINC

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

6.1 GENERALITES.....	1#
6.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
6.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
6.1.3 NETTOYAGE.....	1#
6.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
6.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
6.1.6 SISMICITE.....	2#
6.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
6.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
6.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES.....	2#
6.1.10 DOE ET DUEM.....	2#
6.2 TRAVAUX PREPARATOIRES.....	3#
6.2.1 DEPOSE DE COUVERTURE ET BARDAGE.....	3#
6.3 COUVERTURE ZINC.....	4#
6.3.1 COUVERTURE ZINC.....	4#
6.3.2 ACCESSOIRES DE FINITION.....	5#
6.3.3 SORTIES DE COUVERTURE.....	5#
6.4 BARDAGE ZINC.....	6#
6.4.1 OSSATURE SECONDAIRE.....	6#
6.4.2 ISOLATION THERMIQUE.....	6#
6.4.3 BARDAGE ZINC.....	6#
6.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	8#
6.5.1 CHENEAUX.....	8#
6.5.2 DESCENTES EAUX PLUVIALES EXTERIEURES EN PVC.....	8#

6.6 CHASSIS DE TOIT9#

6.6.1 CHÂSSIS DE TOIT POUR DESENFUMAGE..... 9#

6.6.2 CHÂSSIS DE TOIT 9#

6.6.3 CONDUIT DE LUMIERE CYLINDRIQUE 9#

6.1 GENERALITES

6.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

6.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

6.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

6.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

6.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

6.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

6.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

6.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

6.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES

Très important prévoir l'ensemble des protections des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

6.1.10 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

6.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

6.2.1 DEPOSE DE COUVERTURE ET BARDAGE

L'entreprise tiendra compte des conditions particulières rencontrées pour ce qui est du choix des engins à utiliser. L'utilisation de ces engins ne devra, en aucun cas, entraîner des désordres si minimes soient-ils, aux constructions existantes mitoyennes.

L'exécution des travaux répondra :

- aux prescriptions indiquées ci-dessous
- à la réglementation général en vigueur
- à la réglementation locale en vigueur et aux obligations particulières imposées par les services locaux concernés le cas échéant

Les méthodes de dépose sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les solutions les mieux adaptées aux conditions du chantier, celles-ci seront soumises à l'approbation du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ces travaux comprendront toutes les sujétions particulières rencontrées, telles que :

- tous démontages préalables nécessaires
- tous coupements par tous moyens d'éléments en bois, métal ou autres qui s'avèreraient nécessaires
- et tous travaux annexes nécessaires quels qu'ils soient pour assurer la finition complète et parfaite du chantier de démolition

Il sera responsable de toutes les dégradations constatées après démolition et devra réparation sans supplément de prix.

En tout état de cause, l'entrepreneur aura à sa charge, tous les travaux nécessaires pour assurer la sauvegarde et la pérennité de ces ouvrages pendant et après les travaux de démolition.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Dépose de l'ensemble de la couverture, du bardage, et des sous-face du bâtiment A.*

6.3 COUVERTURE ZINC

Hypothèses de calcul :

Rappel des surcharges climatiques:

Suivant indication de l'article " SITUATION CLIMATIQUE " en titre I des généralités TCE.

La réalisation des ouvrages de couverture sera faite en tenant compte de cette particularité.

Support :

Couverture à joints debouts, suivant D.T.U. 40.41., comprenant en particulier :

La couverture devra résister à l'effet combiné de son propre poids et des charges climatiques extrêmes de vent (pression, dépression, actions locales) suivant règles NV. A cet effet, la disposition des supports, leurs sections, espacements et la densité des fixations, seront vérifiés pour être en conformité avec les règles et prescriptions techniques des Fabricants.

6.3.1 COUVERTURE ZINC

Couverture zinc à "Joint debout", (mise en œuvre à l'avancement du support), en feuilles de zinc des Ets VM ZINC ou RHEINZINC ou équivalent conforme aux Normes et DTU.

Support :

Chevronnage bois existant.

Ossature secondaire :

Support de couvertures, comprenant en particulier :

- Voligeage de type "jointif" en bois massif traité classe III de nature et épaisseur suivant avis technique et DTU, avec 0.40 cm d'écartement des ossatures secondaires et complémentaires (chevronnage et calage),
- Pointes rechassées, de nature et section conformes aux spécifications de l'avis technique et DTU pour ce type de couverture.
- Sujétion particulière de fixation par vis auto taraudeuses ou auto perceuses - taraudeuse de diamètre > 6 mm. Elles sont disposées à raison de deux par appui pour les largeurs de < 200 mm. Dans le cas de vis à tête hexagonale ou munies d'une rondelle de répartition, il faut prévoir un avant-trou pour éviter tout désaffleurement.

Les bois pour forme de couverture seront de caractéristiques conformes aux Normes Françaises, de type "jointif" tel que la surface d'appui des feuilles de couverture soit plane et unie, sans désaffleurement excessif. Le traitement demandé aux prescriptions techniques ci-avant sera exigé.

Couverture :

- Couverture zinc en longues feuilles à joints debouts (double plis) compris pattes de fixations, larmiers, reliefs de tête, rives, pénétrations et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant DTU 40.41 et du cahier de prescriptions de pose du fabricant.
- Pente : suivant plans
- Epaisseur minimum: 0.65 mm.
- Largeur de feuilles constante assurant un entraxe des "joints debouts" de 430 mm maximum (500 mm de développé) suivant trame du bâtiment,
- Sens de pose suivant plans, coupes et détails,
- Fermeture des joints par sertissage.

Finition : **Zinc prépatiné de type Zinc Quartz des Ets VM ZINC ou artcolor Skygrey des Ets RHEINZINC ou équivalent,**

Protection :

Toutes les précautions d'usage, seront prises lors du transport, de la manutention et de la mise en œuvre afin de ne pas souiller ou rayer la surface du métal ou d'endommager ou blesser le matériau. Un nettoyage général après mise en œuvre sera prévu suivant instructions du fournisseur.

Façon de prises d'air assurant le libre passage de la lame d'air, réalisée par une entrée d'air linéaire ménagée en partie basse et des sorties d'air ponctuelle en partie haute, compris grillage à mailles fines destiné à s'opposer à l'intrusion de petits animaux.

Coordination à prévoir avec le lot CHARPENTE BOIS.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- L'ensemble des couvertures du bâtiment A.

6.3.2 ACCESSOIRES DE FINITION

La prestation comprendra tous façonnages, fixations, sujétions pour dilatations et tous accessoires de mise en oeuvre et de finition (pattes, coulisseaux, etc...) suivant D.T.U. et prescriptions du fabricant. La prestation comprendra en particulier les accessoires de finition en zinc dite partie courante :

- Faîtage libre,
- Faîtage ventilé à ressaut en tête des couvertures cintrées.
- Egout : raccordement des bas de versants avec les parties basses des rampants se feront par l'intermédiaire d'une bande d'égout (bande à larmier ou bande de battellement).
- Bande de rive contre émergent en zinc, y compris engravure des les façades (neuves et existantes) à charge du présent lot,
- Traitement de outeau d'entrée d'air et de rejet d'air de CTA
- Raccordement sur pénétrations,
- ...

Tous joints et ouvrages de liaison en matériau de même nature, toutes pièces et accessoires non explicitement décrits au présent lot mais nécessaires au parfait achèvement des travaux.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour la couverture zinc à joints debout

6.3.3 SORTIES DE COUVERTURE

Fourniture et pose d'ouvrages divers sur couverture en zinc.
Compris toutes fournitures et façons pour raccordement étanche avec la couverture.
Aspect : zinc naturel ou prépatiné comme précisé pour la couverture.

Chatière de ventilation type VM ZINC ou équivalent

- Section de ventilation : 85 cm².

Sortie de ventilation primaire ou autre

- Tuyau rond avec chapeau de ventilation.
- Embase ronde et sortie de ventilation triangulaire.
- Tuyau rond et aspirateur statique pour sortie de VMC.

Façon de outeau inversé compris grille de toit équipée d'un grillage anti-volatile.

Chiroptière ou nichoirs à chauve-souris de type VM ZINC ou équivalent

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Chatières de ventilation de couverture.
- sorties en toiture des ventilations primaires des chutes EU et EV,
- pose et raccordement des plaques de support et des chapeaux de toiture VMC.
- Chiroptières de couverture.

6.4 BARDAGE ZINC

Hypothèses de calcul :

Rappel des surcharges climatiques:

Suivant indication de l'article " SITUATION CLIMATIQUE " en titre I des généralités TCE.

La réalisation des ouvrages de couverture sera faite en tenant compte de cette particularité.

Support :

Façades existantes, comprenant en particulier :

6.4.1 OSSATURE SECONDAIRE

L'ossature secondaire en bois massif doit être conçue et réalisée pour permettre le respect des exigences et fonctions suivantes :

- Réglage du plan de la façade, et des formes cintrées.
- Écartement entre les façades existantes et la peau extérieure destiné à positionner l'isolation thermique et à réaliser une lame d'air ventilée de bas en haut derrière le bardage,
- Sujétion d'un écartement supplémentaire au droit du bardage polycarbonate donnant sur le hall.
- Transfert des charges et tenue : L'ossature et ses dispositifs d'accrochage doivent être suffisamment résistants pour transmettre les charges reçues de l'habillage.

Principe constructif et de pose suivant Cahier des charges du fabricant de bardage.

Ensembles disposés à espacements réguliers par profilés cornière inversés indispensables, reliés entre eux par boulonnage au travers de trous "oblong" permettant le réglage de la planéité du bardage.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- L'ensemble des façades du bâtiment A.

6.4.2 ISOLATION THERMIQUE

Isolation thermique par panneau de laine de roche semi-rigide non revêtu disposé sur les voiles en béton armé de type "ROCKFACADE des Ets ROCKWOOL" ou équivalent, certifiés ACERMI, comprenant en particulier :

- Panneau isolant en laine de roche semi-rigide non revêtu,
- Epaisseur : ép. 200 mm telle que la Résistance Thermique Utile $R \geq 5.70 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$ avec certification ACERMI,
- Réaction au feu M0 - A1,
- Fixations par chevilles étoiles avec systèmes complémentaires conforme au cahier CSTB.

Nota : Protection des isolants aux intempéries avant la mise en œuvre du bardage.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- L'ensemble des façades du bâtiment A.

6.4.3 BARDAGE ZINC

Bardage zinc à "Joint debout", en feuilles de zinc du type "VM ZINC - ANTHRAZINC des Ets VM ZINC " ou équivalent conforme aux Normes et DTU.

Support :

Ossature bois décrite ci-avant.

Ossature secondaire :

- Voligeage de type "jointif" en bois massif traité classe III de nature et épaisseur suivant avis technique et DTU, avec 0.40 cm d'écartement des ossatures secondaires et complémentaires (chevronnage et calage),
- Pointes rechassées, de nature et section conformes aux spécifications de l'avis technique et DTU pour ce type de couverture.
- Sujétion particulière de fixation par vis auto taraudeuses ou auto perceuses - taraudeuse de diamètre > 6 mm. Elles sont disposées à raison de deux par appui pour les largeurs de < 200 mm. Dans le cas de vis à tête hexagonale ou munies d'une rondelle de répartition, il faut prévoir un avant-trou pour éviter tout désaffleurement.

Les bois pour forme de bardage seront de caractéristiques conformes aux Normes Françaises, de type "jointif" tel que la surface d'appui des feuilles de couverture soit plane et unie, sans désaffleurement excessif. Le traitement demandé aux prescriptions techniques ci-avant sera exigé.

Bardage :

- Bardage zinc en longues feuilles à joints debouts (double plis) compris pattes de fixations, larmiers, reliefs de tête, rives, pénétrations et toutes sujétions d'exécution et de mise en oeuvre suivant DTU 40.41 et du cahier de prescriptions de pose du fabricant.
- Epaisseur minimum: 0.65 mm.
- Largeur de feuilles constante assurant un entraxe des "joints debouts" de 430 mm maximum (500 mm de développé) suivant trame du bâtiment,
- Sens de pose suivant plans, coupes et détails,
- Fermeture des joints par sertissage.

Finition : Zinc prépatiné de type ANTHRA-ZINC ou équivalent,

Protection :

Toutes les précautions d'usage, seront prises lors du transport, de la manutention et de la mise en œuvre afin de ne pas souiller ou rayer la surface du métal ou d'endommager ou blesser le matériau. Un nettoyage général après mise en œuvre sera prévu suivant instructions du fournisseur.

Façon de prises d'air assurant le libre passage de la lame d'air, réalisée par une entrée d'air linéaire ménagée en partie basse et des sorties d'air ponctuelle en partie haute, compris grillage à mailles fines destiné à s'opposer à l'intrusion de petits animaux.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- L'ensemble des bardages du bâtiment A.

6.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

6.5.1 CHENEAUX

L'entrepreneur devra la réalisation de chéneau comprenant :

- fonçures de chéneau à charge du lot CHARPENTE.
- **intégration d'une natte Delta VM Zinc en fond de chéneau.**
- chéneaux zinc compris façonnage, soudure, façon de pente, entrée d'eau EP, crapaudines, développement suivant études, et toutes sujétions d'exécution et de mise en oeuvre.
- trop-pleins d'évacuation des eaux, exécuté en matériau de même nature et de section appropriée.
- raccord de couverture et rive d'égout suivant plan.

Dispositions et sections suivant Normes et D.T.U. fonction des surfaces desservies (voir plans).

Interfaces :

A charge du lot CHARPENTE : fonçure de chéneau.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *l'ensemble des chéneaux du bâtiment A.*

6.5.2 DESCENTES EAUX PLUVIALES EXTERIEURES EN PVC

Descentes des eaux pluviales extérieures en PVC, comprenant en particulier :

- chaque entrée d'eaux pluviales en attente décrites à l'article ci-avant sera raccordé aux descentes d'eaux pluviales en PVC par l'intermédiaire de tube PVC rigide, NF E - NF M1, classe de rigidité 42, de marque NICOLL ou équivalent.
- compris tous les raccords, coudes, téés, bouchons de dégorgeement en PVC, NF M1, moulés par injection.
- les tubes seront fixés aux parois au moyen de colliers PVC avec charnières et boulons en acier galvanisés.

Teinte : gris.

Section à déterminer suivant étude conforme au DTU 60.11 et positionnement avec un diamètre minimum de 100 intérieur.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *l'ensemble des descente d'eaux pluviales du bâtiment A.*

6.6 CHASSIS DE TOIT

6.6.1 CHÂSSIS DE TOIT POUR DESENFUMAGE

Châssis de toit des Ets VELUX avec finition "TOPfinish" ou équivalent et comprenant:

- châssis de toit de type SEVM des Ets VELUX ou équivalent.
- pose encastrée avec raccord EDN.
- Double vitrage feuilleté sur la face intérieure.

Châssis de toit pour désenfumage des cages d'escalier conformes à la norme NF EN 12101-2, marquage CE.
Le châssis sera équipé de système de désenfumage avec commande pneumatique d'ouverture des Ets SIM ou équivalent.

Dimensions calculées de façon à obtenir 1 m² de surface libre minimum.

Système de détection / commande :

- Commande à déclenchement pneumatique, implantée au rez-de-chaussée,
- Fermeture par treuil à manivelle implanté au dernier niveau près de l'exutoire.
- Cette commande doit être conforme à l'IT 247 ou, à défaut, à la norme NFS 61-937.

Nota : Les cartouches nécessaires aux essais sont dues par le présent lot

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- châssis de désenfumage au droit de chaque escalier.

6.6.2 CHÂSSIS DE TOIT

Châssis de toit des Ets VELUX avec finition "TOPfinish" ou équivalent et comprenant:

- châssis de toit de type GGL.
- pose encastrée avec raccord EDN.
- Double vitrage feuilleté sur la face intérieure.

Performances thermiques : $U_w \leq 1.70 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.

Performance acoustique : $RA_{tr} = 35 \text{ dB}$.

Dimensions des châssis suivant plans.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- châssis de toit suivant repérage sur plan de l'architecte.

6.6.3 CONDUIT DE LUMIERE CYLINDRIQUE

Conduit de lumière type SUN TUNNEL des Ets VELUX ou équivalent et comprenant :

- Costière métallique adaptée pour assise du puits de lumière, à parois verticales, en tôle galvanisée laquées blanc sur la face intérieure, simple paroi, avec isolation thermique surfacée d'épaisseur 30 mm. Pente mini 15% sur la partie supérieure de la costière.
- Tube rigide ou flexible au choix de l'entreprise.
- Puits de lumière constitué de :
 - . un vitrage trempé de 4mm.
 - . un plafonnier diffusant équipé d'un double vitrage acrylique translucide, intégré dans le plafonds suspendu.
- Adaptation du plafond existant à charge du présent lot pour intégration du plafonnier.

Pose et fixation avec tous joints et dispositifs d'étanchéité et tous accessoires de fixation.

Dimensions : suivant plan.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *salle de travail des élèves 1 et 2,*
- *bureau 2.*

Lot n° 7 - MENUISERIES EXTERIEURES

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

7.1 GENERALITES.....	1#
7.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
7.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
7.1.3 NETTOYAGE.....	1#
7.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
7.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
7.1.6 SISMICITE.....	2#
7.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
7.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
7.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES.....	2#
7.1.10 DOE ET DUEM.....	2#
7.2 TRAVAUX DANS L'EXISTANT.....	3#
7.2.1 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES.....	3#
7.2.2 TRAVAUX DE REPRISE.....	3#
7.3 MURS RIDEAUX EXTERIEURES.....	5#
7.3.1 MURS RIDEAUX EXTERIEURES EN ALUMINIUM THERMOLAQUE.....	5#
7.4 MENUISERIES EXTERIEURES.....	10#
7.4.1 MENUISERIES EXTERIEURES EN ALUMINIUM THERMOLAQUE.....	10#
7.4.2 MENUISERIES EXTERIEURES EN ACIER THERMOLAQUE.....	14#

7.1 GENERALITES

7.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

7.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

7.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

7.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

7.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution" des généralités TCE.

7.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

7.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

7.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

7.1.9 PROTECTION DES OUVRAGES

Très important prévoir l'ensemble des protections des ouvrages suivant § "Protection des ouvrages" des généralités TCE.

7.1.10 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

7.2 TRAVAUX DANS L'EXISTANT

7.2.1 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES

L'entreprise devra la dépose avec soin des menuiseries extérieures, comprenant :

- la dépose et l'évacuation des ouvrants des menuiseries extérieures.
- la dépose et l'évacuation des encadrements extérieurs,
- l'enlèvement des demi-fiches ou demi-paumes
- Au préalable si besoin est, retaille pour permettre un parfait ajustage de la menuiserie neuve.

L'entreprise tiendra compte des conditions particulières rencontrées pour ce qui est du choix des engins à utiliser. L'utilisation de ces engins ne devra, en aucun cas, entraîner des désordres si minimes soient-ils, aux constructions existantes mitoyennes.

L'exécution des travaux répondra :

- aux prescriptions indiquées ci-dessous
- à la réglementation général en vigueur
- à la réglementation locale en vigueur et aux obligations particulières imposées par les services locaux concernés le cas échéant

Les méthodes de démolition sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les solutions les mieux adaptées aux conditions du chantier, celles-ci seront soumises à l'approbation du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ces travaux comprendront toutes les sujétions particulières rencontrées, telles que :

- toutes protections provisoires de chantier
- tous démontages préalables nécessaires
- tous coupements par tous moyens d'éléments en bois, métal ou autres qui s'avèreraient nécessaires
- les démolitions par petites parties de certains éléments, le cas échéant
- déposes soignées pour conservation des supports existants, ou récupération des éléments pour utilisation ultérieure, ...
- et tous travaux annexes nécessaires quels qu'ils soient pour assurer la finition complète et parfaite du chantier de démolition
- sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPPS et CCAP.

D'autre part, l'entreprise aura à sa charge tous les travaux sur les ouvrages contigus qui s'avèreraient nécessaires avant, pendant et après l'exécution des travaux.

En tout état de cause, l'entrepreneur aura à sa charge, tous les travaux nécessaires pour assurer la sauvegarde et la pérennité de ces ouvrages pendant et après les travaux de démolition.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- l'ensemble des menuiseries extérieures du bâtiment A

7.2.2 TRAVAUX DE REPRISE

Travaux de reprise, comprenant en particulier :

Travaux avant démolitions :

- La dépose des ouvrages au droit des impacts précisés en localisation avant travaux de démolitions,
- Mise à l'abri en entreprise des éléments nécessaires aux travaux de reprise ci-après,
- Sortie des éléments non réutilisés pour les travaux de reprise, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPPS et CCAP.

Reprise de doublages des locaux après remplacement des menuiseries extérieures :

- réfection partielle des doublages en périphérie des menuiseries extérieures en enduit plâtre sur brique ou en plaque de plâtre collée sur l'ensemble du pan concerné. Enduit plâtre d'épaisseur 10 mm minimum ou plaque placoplâtre standard de 13 mm d'épaisseur type BA 13 standards.

Reprise de plafonds des locaux après remplacement des menuiseries extérieures :

- Reprise et reconstitution de plafonds plaques de plâtre ou modulaires 1200x600 à l'identique de ceux existants.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- reprises de l'ensemble des doublages et plafonds existants après remplacement des menuiseries extérieures.

7.3 MURS RIDEAUX EXTERIEURES

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MEN BOIS" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

7.3.1 MURS RIDEAUX EXTERIEURES EN ALUMINIUM THERMOLAQUE

Mur-rideau de type grille en aluminium de type "GEODE des Ets TECHNAL" ou équivalent (MR ALU) à rupture de pont thermique et vitrage faiblement émissif devra bénéficier d'un avis technique (ou DTA) en cours de validité. Les menuiseries devront être admises au marquage CE et devront bénéficier d'une certification NF-CSTB Certified (+ marquage NF des profilés) et comprenant en particulier :

- Menuiseries à rupture de pont thermique en aluminium thermolaqué à rupture de pont thermique (label Qualicoat à fournir).
- Classement ACOTHERM,
- Les vitrages auront tous le label CEKAL.
- Classement A*4 E*4 V*A2 suivant FPD 20.201 (DTU 36.1/DTU 37.1),
- La quincaillerie utilisée sera en aluminium thermolaqué dito face extérieure de menuiserie,
- La visserie sera en acier inoxydable.
- Les joints de prise de volumes seront en EPDM.
- Finition laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns, aspect satiné.

Nota : Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé par le maître d'ouvrage.

Coefficient de transmission thermique de la fenêtre entière selon EN ISO 140-3 (Uw) :

- Uw maximum suivant tableaux des menuiseries extérieures

Transmission énergétique totale en % selon EN 410 (g) :

- g maximum en % suivant tableaux des menuiseries extérieures

Translucidité transmission en % selon EN 410 (TL) :

- TL minimum en % suivant tableaux des menuiseries extérieures

Performances Acoustiques minimales (Rw+Ctr) :

Indices d'affaiblissement acoustique R_{Atr} minimum suivant tableaux des menuiseries extérieures et note acoustique Y HERNOT.

Mise en œuvre et miroiterie selon procès verbal d'essai acoustique réalisé en laboratoire selon les normes d'essai NF S31-051, NF S31-045, EN20-717 ou EN20-140-3 à fournir.

La position des ensembles, leurs compositions, dimensions, emplacements et quantités sont à relever sur les plans d'appel d'offres (façades, vues en plans, coupes et détails).

1 / Description générale des murs rideaux type grille (repérés MR ALU) :

La position des ensembles, leurs compositions, dimensions, emplacements et quantités sont à relever sur les plans d'appel d'offres (façades, vues en plans, coupes et détails).

Les ouvrants cachés seront constitués de profilés aluminium à rupture de pont thermique.

Les profilés seront en alliage d'aluminium de qualité 6060 Bâtiment, assemblés par vis, embouts ou équerres à rapprochement de coupe.

La quincaillerie utilisée sera du type "TECHNAL", "SCHUCO", ou équivalent en aluminium thermolaquée.

La visserie sera en acier inoxydable.

L'étanchéité en face arrière, sera réalisée par une double barrière de joints en EPDM qualité tournants dans les angles.

Le drainage du dormant sera réalisé par trous oblongs dans le battent intégré et son évacuation par déflecteur.

Les joints de prise de volumes seront en EPDM. Les paumelles des ouvrants ne devront en aucun cas être fixées directement sur le cadre dormant.

Les parclozes seront droites, en coupe droite aux angles.

Finition laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns, aspect satiné. Teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète.

Les dispositifs de commandes des châssis devront être disposés de 0.90 ≥ hauteur ≥ 1.30

Coordination avec le lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES pour mise à la terre des masses d'utilisation

Dimensions, décompositions des volumes et repérages des différents types d'ouvrants suivant expression des façades et localisation sur plans.

Pour portes isolantes "Issus de secours" à 1 vantail:

Porte isolante simple action à l'anglaise à coupure thermique, comprenant en particulier :

- Profilés à rupture de pont thermique simple action à 1 vantail .
- Elle sera équipée de paumelles aluminium monobloc réglables en applique sur le dormant et sur l'ouvrant.
- L'assemblage de l'ouvrant sera réalisé en coupe d'onglet
- La prise de volume sera réalisée par parclozes clipées côté intérieur et joints EPDM.
- Le dormant assemblé en coupe d'onglet. La battue intégrée sera identique à celle de l'ouvrant.
- L'étanchéité ouvrant/dormant sera assurée par une double rangée de joints EPDM, qualité, tournants dans les angles.
- L'étanchéité au sol se fera par double rangée de joints brosse avec plinthe haute sur seuil plat conforme aux normes d'accessibilité des handicapés.
- Les dispositifs de commandes des châssis devront être disposés de 0.90 ≥ hauteur ≥ 1.30
- Etiquette adhésive indiquant sur chaque face « PORTE ISSUE DE SECOURS - NE METTEZ PAS D'OBSTACLE A LA FERMETURE »,

Quincaillerie :

- Paumelles, quantités et force suivant poids des ouvrants équipés de leurs vitrages,
- Béquille aux deux faces finition thermolaquée pour l'ensemble des portes des menuiseries,
- Ferme-porte automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail), type "BGV 12000" de VACHETTE ou équivalent avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme,
- Système de verrouillage et d'ouverture des portes 1 vantail côté intérieur de type "SAFE PAD 732 PF TAM" des Ets VACHETTE" ou équivalent seront avec capot aluminium thermolaqué
- La visualisation sera constituée d'une bande horizontale par bande autocollante par pointillé de couleur située à environ 1.50 m du sol fini et d'une hauteur de 4 cm,
- Butoirs de sol Réf. 3737 ou en plinthe Réf. 4126. des Ets BEZAULT ou équivalent. Décor ensembles et butoirs suivant finition des portes.
- Serrure de sûreté pour cylindre à canon européen,
- Pose de cylindre 1 entrée côté extérieure avec barre anti-panique côté intérieur fournit par le lot MENUISERIES INTERIEURES,

Interfaces :

A charge du présent lot : Pose des 1/2 cylindres.
A charge du lot MEN BOIS : Fourniture des 1/2 cylindres.

2 / Miroiterie

Dispositions à prévoir évitant tout échauffement des vitrages pouvant créer des contraintes thermiques (NF P78-201-3 Contact store-vitre proscrit, ombres portées).

La réalisation d'un prototype pourra être exigée avec essais et résultat en laboratoire.

Toutes les entreprises dont les travaux participent à ces isolements devront s'assurer, avant signature des marchés, que les dispositions prévues dans leur prestation sont suffisantes pour atteindre les résultats demandés, compte tenu des dispositions prévues par les autres corps d'état.

L'entreprise devra apporter un soin tout particulier à la réalisation des assemblages tant entre les éléments composant les ensembles qu'à la mise en oeuvre dans les façades. La réalisation des joints d'étanchéité sera particulièrement soignée.

Normes et documents particuliers:

- Normes A.F.N.O.R.
- Documents du C.S.T.B.
- Cahier des charges D.T.U. n° 39.1, 39.4, 36.1 et 37.1,
- DTU 39 P5 avec notamment annexes 1 et 2,
- Règles de calcul D.T.U. règles neige et vent eurocode 1, règles Th
- Autres documents : cahier Techmaver tomes I, II et III
- Les vitrages auront tous le label CEKAL (PV à fournir)
- Epaisseur suivant DTU 39 avec justification de la contrainte et de la flèche
- Remplissage suivant réglementation en vigueur et notamment : normes NFP 08.301 et 302 et 01.013.
- Pose dans profilés en élastomère EPDM.
- Les profilés serreurs extérieurs horizontaux devront maintenir sous pression la tenue des vitrages ou des remplissages, à l'aide de joints en EPDM.
- La fixation du serreur sera assurée par des vis inox autoforeuses évitant ainsi tous risques de glissement de celui-ci sur l'ossature porteuse.
- L'étanchéité sera assurée par des joints lèvres EPDM.
- La visualisation sera constituée de 2 bandes horizontales par bandes autocollante aspect sablé située à 2 hauteur environ 1.50 m et 0.50 m du sol fini et d'une largeur de 10 cm pour les chassis vitrés et portes toute hauteur.
- Les visualisations des portes d'entrées seront constituées de lettrage suivant plans de façades par bandes autocollantes aspect colorés visuellement contrastées.

Vitrage isolant thermique 2 faces feuilletées retardateur à l'effraction ("FEUILLETTE /RET. A L'EFFRACTION" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures)

Fourniture et mise en oeuvre sous parecloses de vitrage isolant thermique, 2 faces feuilletées claires dont 1 face feuilletée extérieure retardateur à l'effraction classe 44/2 suivant norme EN 356 (A confirmer par le maître d'ouvrage) et 1 face feuilletée intérieure, épaisseur suivant D.T.U. et dimensions des volumes, lames d'argon.

Pose dans profilés en élastomère EPDM qualité marine

3 / Etanchéité :

A prévoir par le présent lot, tant intérieurs, qu'extérieurs, assurant une parfaite finition et le raccordement soigné sur ouvrages attenants.

Calfeutrements étanches à l'air à prévoir des vides existants entre menuiseries et ossature, compris fonds de joints de type "ILLMOD TRIO des Ets ILLBRUCK" ou équivalent et joints d'étanchéités intérieur et extérieur (label S.N.J.F.).

Les calfeutrements et d'étanchéité devront posséder le label SNJF 1ère catégorie et devront avoir fait l'objet d'essais spécifiques d'adhésivité - cohésion sur le support aluminium thermolaqué du projet.

4 / Calfeutrement et capotage aluminium thermolaqué :

Calfeutrement thermique:

Seront à la charge du présent lot tous les calfeutrements nécessaires à la finition optimum.

Ces habillages (capotages) seront en tôle d'aluminium de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

Toutes les parties en acier galvanisé visibles seront habillées en tôlerie aluminium.

Calfeutrement acoustique (suivant nécessité) :

Seront à la charge du présent lot tous les calfeutrements acoustiques nécessaires à la finition optimum, en jonction des cloisons sur les menuiseries extérieures aluminium.

Capotages en aluminium thermolaqué (suivant nécessité) :

Capotage aluminium avec isolation thermique intégrée de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

Bavette rejet d'eau aluminium thermolaqué :

Bavettes rejet d'eau en aluminium de même teinte que la menuiserie avec retombée extérieure au droit de l'ensemble des menuiseries aluminium thermolaqué.

Couvre joint en aluminium thermolaqué (suivant nécessité) :

Couvre joint aluminium de finition en périphérie des menuiseries extérieures par profilés en recouvrement des doublages.

L'entreprise assurera toutes les fourrures nécessaires contre tableaux de baies afin d'assurer une parfaite finition.

5 / Habillage en aluminium : (" HABILLAGE ALUMINIUM" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Habillage aluminium avec isolation thermique intégrée de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

6 / Appuis en aluminium thermolaqué ("APPUI ALU" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Appuis en aluminium thermolaqué avec retombée extérieure, épaisseur 20/10.

Les tôles formant bavettes seront fixées aux éléments béton par fourrures bois ou métal, les jonctions entre 2 tôles seront assurées sur éclisse aluminium thermolaquée.

Les liaisons des bavettes avec les pièces d'appui des menuiseries devra assurer une parfaite continuité de l'étanchéité.

Il en sera de même au droit des liaisons avec les poteaux béton venant sur ces appuis.

7 / Seuils en aluminium thermolaqué ("SEUIL ALU" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Seuil en aluminium thermolaqué avec retombées extérieure et intérieure (dans l'épaisseur de la réservation, épaisseur 20/10.

Les tôles formant bavettes seront fixées aux éléments béton par fourrures bois ou métal avec bande résiliante.

8 / Seuils en acier inoxydable ("SEUIL TOLE INOX LARMEE" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Seuil en acier inoxydable qualité marine avec retombées extérieure et intérieure (dans l'épaisseur de la réservation, épaisseur 30/10.

Les tôles formant bavettes seront fixées aux éléments béton par fourrures bois ou métal avec bande résiliante.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

9 / Finition des surfaces :

Les profilés en alliage d'aluminium sont laqués selon les prescriptions du label de qualité QUALICOAT (label de qualité pour le thermolaquage de l'aluminium destiné à l'architecture). Les profilés subissent avant laquage une préparation de surface en 3 phases : un dégraissage, un dérochage et une chromatation.

Après séchage, un revêtement de poudre de polyester est appliqué puis polymérisé (environ 15 minutes à 170-200°).

Teinte (s) à prévoir dans la gamme complète du nuancier RAL au choix du Maître d'Œuvre.

10 / Performances :

L'exécution des ouvrages devra répondre aux performances AEV : A*4 E*4 V*A2
GARANTIE DE 10 ANS

La garantie concerne:

- La qualité de l'alliage aluminium utilisé,
- La qualité des différents traitements de surface : thermolaquage,
- La qualité et la tenue des systèmes d'isolation,
- La qualité de fabrication des accessoires.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des menuiseries extérieurs repérées "MR ALU" du projet suivant nomenclature des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

Nota : les blocs-portes métalliques avec les repères ""BP METALLIQUE ISOLE" sont à la charge du lot METALLERIE.

7.4 MENUISERIES EXTERIEURES

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MEN BOIS" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

7.4.1 MENUISERIES EXTERIEURES EN ALUMINIUM THERMOLAQUE

Les menuiseries en aluminium de type SOLEAL des Ets TECHNAL" (MEN ALU) à rupture de pont thermique et vitrage faiblement émissif devra bénéficier d'un avis technique (ou DTA) en cours de validité. Les menuiseries devront être admises au marquage CE et devront bénéficier d'une certification NF-CSTB Certified (+ marquage NF des profilés) et comprenant en particulier :

- Menuiseries à rupture de pont thermique, **et à ouvrant caché**, en aluminium thermolaqué à rupture de pont thermique (label Qualicoat à fournir).
- Classement ACOTHERM,
- Les vitrages auront tous le label CEKAL.
- Classement A*4 E*4 V*A2 suivant FPD 20.201 (DTU 36.1/DTU 37.1),
- La quincaillerie utilisée sera en aluminium thermolaqué dito face extérieure de menuiserie,
- La visserie sera en acier inoxydable.
- Les joints de prise de volumes seront en EPDM.
- Finition laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns, aspect satiné.

Nota : Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé par le maître d'ouvrage.

Coefficient de transmission thermique de la fenêtre entière selon EN ISO 140-3 (Uw) :

- Uw maximum suivant tableaux des menuiseries extérieures

Transmission énergétique totale en % selon EN 410 (g) :

- g maximum en % suivant tableaux des menuiseries extérieures

Translucidité transmission en % selon EN 410 (TL) :

- TL minimum en % suivant tableaux des menuiseries extérieures

Performances Acoustiques minimales (Rw+Ctr) :

Indices d'affaiblissement acoustique R_{Atr} minimum suivant tableaux des menuiseries extérieures et note acoustique Y HERNOT.

Mise en œuvre et miroiterie selon procès verbal d'essai acoustique réalisé en laboratoire selon les normes d'essai NF S31-051, NF S31-045, EN20-717 ou EN20-140-3 à fournir.

La position des ensembles, leurs compositions, dimensions, emplacements et quantités sont à relever sur les plans d'appel d'offres (façades, vues en plans, coupes et détails).

1 / Description générale des menuiseries (repérées MEN ALU) :

La position des ensembles, leurs compositions, dimensions, emplacements et quantités sont à relever sur les plans d'appel d'offres (façades, vues en plans, coupes et détails).

Les ouvrants cachés seront constitués de profilés aluminium à rupture de pont thermique.

Les profilés seront en alliage d'aluminium de qualité 6060 Bâtiment, assemblés par vis, embouts ou équerres à rapprochement de coupe.

La quincaillerie utilisée sera du type "TECHNAL", "SCHUCO", ou équivalent en aluminium thermolaquée.

La visserie sera en acier inoxydable.

L'étanchéité en face arrière, sera réalisée par une double barrière de joints en EPDM qualité tournants dans les angles.

Le drainage du dormant sera réalisé par trous oblongs dans le battent intégré et son évacuation par déflecteur.

Les joints de prise de volumes seront en EPDM. Les paumelles des ouvrants ne devront en aucun cas être fixées directement sur le cadre dormant.

Les parclozes seront droites, en coupe droite aux angles.

Finition laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns, aspect satiné. Teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète.

Les dispositifs de commandes des châssis devront être disposés de 0.90 ≥ hauteur ≥ 1.30

Coordination avec le lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES pour mise à la terre des masses d'utilisation

Dimensions, décompositions des volumes et repérages des différents types d'ouvrants suivant expression des façades et localisation sur plans.

Pour portes isolantes "Issus de secours" à 1 ou 2 vantaux :

Porte isolante simple action à l'anglaise à coupure thermique, comprenant en particulier :

- Profilés à rupture de pont thermique simple action à 1 ou 2 vantaux.
- Elle sera équipée de 4 (quatre) paumelles (par ouvrant) aluminium monobloc réglables en applique sur le dormant et sur l'ouvrant.
- L'assemblage de l'ouvrant sera réalisé en coupe d'onglet
- La prise de volume sera réalisée par parclozes clipées côté intérieur et joints EPDM qualité.
- Le dormant assemblé en coupe d'onglet. La battue intégrée sera identique à celle de l'ouvrant.
- L'étanchéité ouvrant/dormant sera assurée par une double rangée de joints EPDM, qualité, tournants dans les angles.
- L'étanchéité au sol se fera par double rangée de joints brosse avec plinthe haute sur seuil plat conforme aux normes d'accessibilité des handicapés.
- Les dispositifs de commandes des châssis devront être disposés de 0.90 ≥ hauteur ≥ 1.30
- Etiquette adhésive indiquant sur chaque face « PORTE ISSUE DE SECOURS - NE METTEZ PAS D'OBSTACLE A LA FERMETURE »,

Quincaillerie :

- Paumelles, quantités et force suivant poids des ouvrants équipés de leurs vitrages,
- Béquille aux deux faces finition thermolaquée pour l'ensemble des portes des menuiseries,
- Ferme-porte automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail), type TS 5000 des Ets GEZE ou équivalent avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme,
- Crémones pompier sur vantail semi-fixe de type "SAFE PAD 732 PF TAM" des Ets VACHETTE" ou équivalent seront avec capot aluminium thermolaqué
- Système de verrouillage et d'ouverture des portes 1 vantail côté intérieur de type "SAFE PAD 732 PF TAM" des Ets VACHETTE" ou équivalent seront avec capot aluminium thermolaqué
- La visualisation sera constituée d'une bande horizontale par bande autocollante par pointillé de couleur située à environ 1.50 m du sol fini et d'une hauteur de 4 cm,
- Butoirs de sol Réf. 3737 ou en plinthe Réf. 4126 des Ets BEZAULT ou équivalent. Décor ensembles et butoirs suivant finition des portes.
- Serrure de sûreté pour cylindre à canon européen,
- Pose de cylindre 1 entrée côté extérieure avec barre anti-panique côté intérieur fournit par le lot MENUISERIES INTERIEURES,

Interfaces :

A charge du présent lot : Pose des 1/2 cylindres.
A charge du lot MEN BOIS : Fourniture des 1/2 cylindres.

Châssis oscillo-battant ouvrant caché :

- Les paumelles seront en aluminium avec chemise en polyamide, axes, inserts et visserie en inox, quantités et force suivant poids des ouvrants équipés de leurs vitrages,
- La fermeture sera réalisée avec une ferrure spécifique munie d'un système anti-fausse manoeuvre interdisant toute possibilité de fausse manoeuvre " mise en drapeau " et compas de verrouillage et bras limiteur d'ouverture disposé en feuillure, (le modèle retenu tiendra compte des dimensions et du poids de l'ouvrant).
- Poignées de manoeuvre (modèle à soumettre au choix du maître d'oeuvre).
- Les dispositifs de commandes des châssis devront être disposés de 0.90 ≥ hauteur ≥ 1.30
- Le châssis ouvrant sera déverrouillable afin de permettre l'ouverture pour l'entretien du vitrage extérieur.
- Ferme-imposte par câble sous gaine et treuil mécanique à commande unique à verrouillage automatique avec crans de sûreté, compris tous accessoires. Modèle à proposer au choix du maître d'oeuvre
- Emplacements de manoeuvres (droit ou gauche) à définir, ramené "à niveau".

2 / Miroiterie

Dispositions à prévoir évitant tout échauffement des vitrages pouvant créer des contraintes thermiques (NF P78-201-3 Contact store-vitre proscrit, ombres portées).

La réalisation d'un prototype pourra être exigée avec essais et résultat en laboratoire.

Toutes les entreprises dont les travaux participent à ces isolements devront s'assurer, avant signature des marchés, que les dispositions prévues dans leur prestation sont suffisantes pour atteindre les résultats demandés, compte tenu des dispositions prévues par les autres corps d'état.

L'entreprise devra apporter un soin tout particulier à la réalisation des assemblages tant entre les éléments composant les ensembles qu'à la mise en oeuvre dans les façades. La réalisation des joints d'étanchéité sera particulièrement soignée.

Normes et documents particuliers:

- Normes A.F.N.O.R.
- Documents du C.S.T.B.
- Cahier des charges D.T.U. n° 39.1, 39.4, 36.1 et 37.1,
- DTU 39 P5 avec notamment annexes 1 et 2,
- Règles de calcul D.T.U. règles neige et vent eurocode 1, règles Th
- Autres documents : cahier Techmaver tomes I, II et III
- Les vitrages auront tous le label CEKAL (PV à fournir)
- Epaisseur suivant DTU 39 avec justification de la contrainte et de la flèche
- Remplissage suivant réglementation en vigueur et notamment : normes NFP 08.301 et 302 et 01.013.
- Pose dans profilés en élastomère EPDM.
- Les profilés serreurs extérieurs horizontaux devront maintenir sous pression la tenue des vitrages ou des remplissages, à l'aide de joints en EPDM.
- La fixation du serreur sera assurée par des vis inox autoforeuses évitant ainsi tous risques de glissement de celui-ci sur l'ossature porteuse.
- L'étanchéité sera assurée par des joints lèvres EPDM.
- La visualisation sera constituée de 2 bandes horizontales par bandes autocollante aspect sablé située à 2 hauteur environ 1.50 m et 0.50 m du sol fini et d'une largeur de 10 cm pour les châssis vitrés et portes toute hauteur.
- Les visualisations des portes d'entrées seront constituées de lettrage suivant plans de façades par bandes autocollantes aspect colorés visuellement contrastées.

Vitrage isolant thermique 1 faces feuilletée retardateur à l'effraction ("NORMAL/RET. A L'EFFRACTION" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures)

Fourniture et mise en oeuvre sous parecloses de vitrage isolant thermique basse émissivité, 2 faces claires dont 1 face feuilletée extérieure retardateur à l'effraction classe 44/2 suivant norme EN 356 (A confirmer par le maître d'ouvrage) et 1 face claire intérieure, épaisseur suivant D.T.U. et dimensions des volumes, lames d'argon.

Pose dans profilés en élastomère EPDM qualité marine.

Vitrage isolant thermique 2 faces feuilletées retardateur à l'effraction ("FEUILLETTE /RET. A L'EFFRACTION" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures)

Fourniture et mise en oeuvre sous parecloses de vitrage isolant thermique, 2 faces feuilletées claires dont 1 face feuilletée extérieure retardateur à l'effraction classe 44/2 suivant norme EN 356 (A confirmer par le maître d'ouvrage) et 1 face feuilletée intérieure, épaisseur suivant D.T.U. et dimensions des volumes, lames d'argon.

Pose dans profilés en élastomère EPDM qualité marine

3 / Etanchéité :

A prévoir par le présent lot, tant intérieurs, qu'extérieurs, assurant une parfaite finition et le raccordement soigné sur ouvrages attenants.

Calfeutrements étanches à l'air à prévoir des vides existants entre menuiseries et ossature, compris fonds de joints de type "ILLMOD TRIO des Ets ILLBRUCK" ou équivalent et joints d'étanchéités intérieur et extérieur (label S.N.J.F.).

4 / Calfeutrement et capotage aluminium thermolaqué :

Calfeutrement thermique:

Seront à la charge du présent lot tous les calfeutrements nécessaires à la finition optimum.

Ces habillages (capotages) seront en tôle d'aluminium de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

Toutes les parties en acier galvanisé visibles seront habillées en tôlerie aluminium.

Calfeutrement acoustique (suivant nécessité) :

Seront à la charge du présent lot tous les calfeutrements acoustiques nécessaires à la finition optimum, en jonction des cloisons sur les menuiseries extérieures aluminium.

Capotages en aluminium thermolaqué (suivant nécessité) :

Capotage aluminium avec isolation thermique intégrée de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

Bavette rejet d'eau aluminium thermolaqué :

Bavettes rejet d'eau en aluminium de même teinte que la menuiserie avec retombée extérieure au droit de l'ensemble des menuiseries aluminium thermolaqué.

Couvre joint en aluminium thermolaqué (suivant nécessité) :

Couvre joint aluminium de finition en périphérie des menuiseries extérieures par profilés en recouvrement des doublages.

L'entreprise assurera toutes les fourrures nécessaires contre tableaux de baies afin d'assurer une parfaite finition.

5 / Habillage en aluminium : (" HABILLAGE ALUMINIUM" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Habillage aluminium avec isolation thermique intégrée de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

6 / Appuis en aluminium thermolaqué ("APPUI ALU" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Appuis en aluminium thermolaqué avec retombée extérieure, épaisseur 20/10.

Les tôles formant bavettes seront fixées aux éléments béton par fourrures bois ou métal, les jonctions entre 2 tôles seront assurées sur éclisse aluminium thermolaquée.

Les liaisons des bavettes avec les pièces d'appui des menuiseries devra assurer une parfaite continuité de l'étanchéité.

Il en sera de même au droit des liaisons avec les poteaux béton venant sur ces appuis.

7 / Seuils en acier inoxydable ("SEUIL TOLE INOX LARMEE" suivant tableau de repérage des menuiseries extérieures et plans)

Seuil en acier inoxydable qualité marine avec retombées extérieure et intérieure (dans l'épaisseur de la réservation, épaisseur 30/10.

Les tôles formant bavettes seront fixées aux éléments béton par fourrures bois ou métal avec bande résiliante.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

8 / Finition des surfaces :

Les profilés en alliage d'aluminium sont laqués selon les prescriptions du label de qualité QUALICOAT (label de qualité pour le thermolaquage de l'aluminium destiné à l'architecture). Les profilés subissent avant laquage une préparation de surface en 3 phases : un dégraissage, un dérochage et une chromatation.

Après séchage, un revêtement de poudre de polyester est appliqué puis polymérisé (environ 15 minutes à 170-200°).

Teinte (s) à prévoir dans la gamme complète du nuancier RAL au choix du Maître d'Œuvre.

9 / Performances :

L'exécution des ouvrages devra répondre aux performances AEV : A*4 E*4 V*A2
GARANTIE DE 10 ANS

La garantie concerne:

- La qualité de l'alliage aluminium utilisé,
- La qualité des différents traitements de surface : thermolaquage,
- La qualité et la tenue des systèmes d'isolation,
- La qualité de fabrication des accessoires.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des menuiseries extérieures repérées "MEN ALU" du projet suivant nomenclature des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- Pour l'ensemble des menuiseries extérieures du bâtiment A, hors portes du sas d'entrée .

Nota : les blocs-portes métalliques avec les repères ""BP METALLIQUE ISOLE" sont à la charge du lot METALLERIE.

7.4.2 MENUISERIES EXTERIEURES EN ACIER THERMOLAQUE

Les menuiseries en acier seront de type therm tûr ou presto des Ets FORSTER ou équivalent et comprenant en particulier :

- Menuiseries à rupture de pont thermique en acier thermolaqué,
- Classement ACOTHERM,
- Les vitrages auront tous le label CEKAL.
- Classement A*2 E*4 V*A2 suivant FPD 20.201 (DTU 36.1/DTU 37.1),
- 3 (trois) Paumelles en aluminium thermolaqué (par ouvrant),
- Quincailleries thermolaqué.
- Tapées suivant type de doublage.

- Porte : série Therm tûr ou presto à coupure thermique.
- Les profilés seront en acier, assemblés par vis, embouts ou équerres à rapprochement de coupe.
- La quincaillerie utilisée sera du type FORSTER en acier ou aluminium
- La visserie sera en acier inoxydable.
- Les joints de prise de volumes seront en EPDM de qualité marine.
- Finition laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns, aspect satiné.

Dimensions, décompositions des volumes et repérages des différents types d'ouvrants suivant expression des façades et localisation sur plans.

1 / Description générale des menuiseries battantes:

Profilés complets avec ferrures et accessoires pour portes à surfaces affleurées. Profilés spécialement fins : largeur de corps 50 mm

Section des profilés dormant et vantail inférieur à 130 mm.

Profondeur vantail et cadre 70 mm, à surface affleurée

Ferrures adaptées au système.

Système de fermeture intégré.

Ce procédé sera sous Avis Technique.

2 / Quincaillerie des portes :

- Paumelles, quantités et force suivant poids des ouvrants équipés de leurs vitrages,
- Barre de tirage en aluminium laqué toute hauteur de type 4030, sur le côté extérieur uniquement du vantail semi-fixe et de part et d'autre sur le vantail principal.
- Ferme-porte hydraulique sur vantail principal, sur bras standard gamme TS 5000 des Ets GEZE ou techniquement équivalent. Ils seront conforme à la norme NF EN 1154, force 6 minimum . Le modèle sera conçu avec frein à l'ouverture, temporisation, vitesse de fermeture et a-coups réglables. Ils seront tous adaptés à la taille, au poids et aux exigences feu des vantaux (PV à fournir impérativement). Ils seront de la même teinte que la porte.
- Crémone pompier sur vantail semi-fixe Réf. Safe Pad 733 des Ets VACHETTE ou équivalent. Les crémones pompier seront du type " Push Pad ".
- Pose du demi-cylindre coté extérieur fournit par le lot MENUISERIES INTERIEURE.
- Butoirs de sol Réf. 3737 ou en plinthe Réf. 4126.des Ets BEZAULT ou équivalent. Décor ensembles et butoirs suivant finition des portes.

- **Rappel de la Réglementation d'accessibilité aux personnes handicapées des E.R.P. (arrêté du 1er Août 2007).**

L'effort nécessaire pour ouvrir une porte doit être inférieur ou égal à 50N, que la porte soit ou non équipée d'un dispositif de fermeture automatique.

Interfaces :

A charge du présent lot : Pose des cylindres avec bouton de décondamnation intérieur sans clé.

A charge du lot MEN BOIS : Fourniture de cylindres avec bouton de décondamnation intérieur sans clé.

3 / Miroiterie

Dispositions à prévoir évitant tout échauffement des vitrages pouvant créer des contraintes thermiques (NF P78-201-3 Contact store-vitre proscrit, ombres portées).

La réalisation d'un prototype pourra être exigée avec essais et résultat en laboratoire.

Toutes les entreprises dont les travaux participent à ces isolements devront s'assurer, avant signature des marchés, que les dispositions prévues dans leur prestation sont suffisantes pour atteindre les résultats demandés, compte tenu des dispositions prévues par les autres corps d'état.

L'entreprise devra apporter un soin tout particulier à la réalisation des assemblages tant entre les éléments composant les ensembles qu'à la mise en oeuvre dans les façades. La réalisation des joints d'étanchéité sera particulièrement soignée.

Normes et documents particuliers:

- Normes A.F.N.O.R.
- Documents du C.S.T.B.
- Cahier des charges D.T.U. n° 39.1, 39.4, 36.1 et 37.1
- Mémentos D.T.U. n° 39.1 et 39.4
- Règles de calcul D.T.U. règles NV 65/67, règles Th
- Autres documents : cahier Techmaver tomes I, II et III
- Les vitrages auront tous le label CEKAL (PV à fournir)
- Epaisseur suivant DTU 39 avec justification de la contrainte et de la flèche
- Remplissage suivant réglementation en vigueur et notamment : normes NFP 08.301 et 302 et 01.013.
- Pose dans profilés en élastomère EPDM.
- Les profilés serreurs extérieurs horizontaux devront maintenir sous pression la tenue des vitrages ou des remplissages, à l'aide de joints en EPDM.
- La fixation du serreur sera assurée par des vis inox autoforeuses évitant ainsi tous risques de glissement de celui-ci sur l'ossature porteuse.
- L'étanchéité sera assurée par des joints lèvres EPDM.

Vitrage isolant thermique 2 faces feuilletées

Fourniture et mise en oeuvre sous parecloses de vitrage isolant thermique, 2 faces feuilletées claires, épaisseur suivant D.T.U. et dimensions des volumes, lames d'air.

Pose dans profilés en élastomère EPDM.

NOTA :

- Tous les vitrages situés au dessus de 1.00ml du sol fini ou donnant sur des vides supérieurs à 1.00ml de hauteur, seront feuilleté 1 face en allège (jusqu'à 1.05 ml). Ils devront répondre aux réglementations en vigueur - DTU 39.
- Prévoir des vitrages de sécurité feuilletés deux faces pour les portes et parties fixes attenantes aux portes d'une largeur < 1.50 ml.

4 / Étanchéité

A prévoir par le présent lot, tant intérieurs, qu'extérieurs, assurant une parfaite finition et le raccordement soigné sur ouvrages attenants.

Calfeutrements étanches à l'air à prévoir des vides existants entre menuiseries et ossature, compris fonds de joints et joints d'étanchéités de type "ILLMOD TRIO des Ets ILLBRUCK" ou équivalent (label S.N.J.F.). Dispositions à définir en coordination avec le Gros œuvre et le charpentier.

5 / Calfeutrement et capotage aluminium

• **Calfeutrement thermique:**

Seront à la charge du présent lot tous les calfeutrements nécessaires à la finition optimum.

Ces habillages (capotages) seront en tôle d'aluminium de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.

Ils seront non résonnant et leurs fixations seront invisibles.

Toutes les parties en acier galvanisé visibles seront habillées en tôlerie aluminium.

• **Calfeutrement acoustique:**

Seront à la charge du présent lot tous les calfeutrements acoustiques nécessaires à la finition optimum, en jonction des cloisons

sur les menuiseries extérieures aluminium.

- **Capotages en aluminium :**

Capotage aluminium avec isolation thermique intégrée de même teinte que la menuiserie. Ils recevront dans les parties à isoler un remplissage en laine de roche.
Ils seront non résonnants et leurs fixations seront invisibles.

- **Bavette rejet d'eau aluminium :**

Bavettes rejet d'eau en aluminium de même teinte que la menuiserie avec retombée extérieure au droit de l'ensemble des menuiseries aluminium.

- **Couvre joint en aluminium :**

Couvre joint aluminium de finition en périphérie des menuiseries extérieures par profilés en recouvrement des doublages.

6 / Entrée d'air

Sans objet.

7 / Finition des surfaces:

Finition des surfaces des faces extérieures acier :

Les profilés en acier sont thermolaqués selon les prescriptions de la norme NF P 24-351. Les profilés subissent avant laquage une préparation de surface en 3 phases : un dégraissage, un dérochage et une chromatisation.

Après séchage, un revêtement de poudre de polyester est appliqué puis polymérisé (environ 15 minutes à 170-200°).

8 / Nettoyage:

Après son intervention, l'entrepreneur devra le nettoyage des vitrages et glaces sur toutes les faces. Si les verres doivent être marqués pour éviter d'être cassés après le nettoyage, la marque sera faite soit par une étiquette collable, soit par de la peinture qui doit pouvoir être enlevée facilement par le peintre en fin de chantier.

9 / Performances :

L'exécution des ouvrages devra répondre aux performances AEV : A*2-E*4-V*A2
GARANTIE DE 10 ANS

La garantie concerne:

- La qualité de l'alliage aluminium utilisé,
- La qualité des différents traitements de surface : anodisation,
- La qualité et la tenue des systèmes d'isolation,
- La qualité de fabrication des accessoires.

L'entreprise assurera toutes les fourrures nécessaires contre tableaux de baies afin d'assurer une parfaite finition.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Portes intérieures et extérieures du sas d'entrée principale (4 unités).

Lot n° 8 - ETANCHEITE

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

8.1 GENERALITES.....	1#
8.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
8.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
8.1.3 NETTOYAGE.....	1#
8.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
8.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
8.1.6 SISMICITE.....	2#
8.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
8.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
8.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
8.2 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	3#
8.2.1 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	3#
8.3 TOITURES-TERRASSES INACCESSIBLES VEGETALISEES SUPPORT BOIS.....	4#
8.3.1 ISOLATION THERMIQUE.....	4#
8.3.2 REVETEMENT D'ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE.....	4#
8.3.3 REVETEMENTS AUTOPROTEGES DES RELEVEES.....	5#
8.3.4 PROTECTION PAR VEGETALISATION.....	5#
8.3.5 BANDES STERILES.....	6#
8.3.6 PROGRAMME D'ENTRETIEN.....	6#
8.4 SORTIES DE TOIT.....	7#
8.4.1 SORTIES DE TOIT.....	7#
8.4.2 CROSSE D'ETANCHEITE.....	7#
8.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	8#
8.5.1 GARGOUILLES.....	8#

8.6 PROTECTION ANTI-CHUTE.....	9#
8.6.1 SUPPORT PERMANENT	9#
8.7 COIFFES ALUMINIUM THERMOLAQUEE	10#
8.7.1 COIFFES ALUMINIUM LAQUE	10#

8.1 GENERALITES

8.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

8.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

8.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

8.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

8.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

8.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

8.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

8.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

8.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

8.2 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

8.2.1 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

Travaux de modification de couvertures existantes, comprenant en particulier :

- Travaux de dépose de couvertures existantes compris liteaux et accessoires (gouttières, descentes EP, ...):
- Dans l'emprise des extensions futures,
- Pour la création des chéneaux,
- Pour la création d'une poutre support de châssis intérieurs,
- Pour le renforcement de la charpente existante suivant indication des plans de principe de structure,
 - Modification de charpente bois et création de fonçures de chéneau à charge du lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS.
 - Chéneaux avec :
 - ◆ Chéneaux en tôle d'acier galvanisée double face minimum, d'épaisseur et hauteurs mini/maxi suivant D.T.U. notamment D.T.U 60.11. Fixations sur supports, compris retours en tête formant protection en tête du relevé d'étanchéité en tenant compte de l'épaisseur de l'isolation thermique
 - Déversoirs d'évacuation des eaux, exécuté en matériau de même nature et de section appropriée compris raccordement sur gouttières existantes
 - ◆ Isolation thermique et étanchéité en verre cellulaire de 50 mm de type "FOAMGLAS T4" ou équivalent, sur 3 cotés (fond de chéneau + 2 parois latérales), par panneaux isolants "non porteurs", par collage en pleine adhérence à l'EAC y compris remplissage des joints par reflux, afin de collé les panneaux entre eux.
 - Etanchéité sur la face intérieure du chéneau par membrane bi-couche élastomère ardoisée, soudée en plein sur le chéneau.
 - Adaptation de la couverture existante au projet par coyau et adaptation des accessoires de couvertures conservés (talons de gouttières zinc prépatiné, supports, création de descentes EP zinc prépatiné dito existantes, déplacement de descentes EP, ...),
 - Création de trop-pleins en zinc au droit des jonctions de chéneau et gouttières existantes du bâtiment A,
 - Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.
 - Travaux de repose de la couverture compris liteaux et remplacement éléments défectueux sans restriction,
 - L'entreprise devra la mise en place de bâchage si nécessaire pendant les travaux de modification de couverture.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

Pour adaptation des existants au projet (liste non exhaustive) :

- *Pour adaptation des couvertures existantes dans l'emprise des extensions*
- *Suivant visite sur site et plans, ...*

8.3 TOITURES-TERRASSES INACCESSIBLES VEGETALISEES

SUPPORT BOIS

Situation climatique :	Suivant article "Situation climatique" des généralités TCE
Classement :	Toiture-terrasse "à pente inclinée" avec pentes suivant plan de toiture terrasse
Accessibilité :	Toiture-terrasse inaccessible réduite à l'entretien
Support :	

Le support sera réalisé par le lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS suivant les prescriptions du conforme aux NF P 84-207 (DTU 43.4)

L'entreprise devra une réception contradictoire des supports du lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS.

Nota : Le support est calculé en appliquant une majoration forfaitaire de sécurité de 15 kg/ m² et une charge de 100 kg/ m² pour la réduction de flèche.

Toitures terrasses inaccessibles végétalisées sur support bois avec avis technique en cours de validité, comprenant en particulier :

8.3.1 ISOLATION THERMIQUE

Isolation thermique en verre cellulaire, comprenant en particulier :

- Feutre de désolidarisation de type chape 40 TV fixation par clouage à tête large,
 - Préparation par enduit d'application à chaud (EAC),
 - Isolation thermique en verre cellulaire de type "FOAMGLAS T4" ou équivalent, par panneaux isolants "non porteurs", agréés pour ce type d'emploi (toiture "non accessible", accès réservé à l'entretien) pose par collage en pleine adhérence à l'EAC y compris remplissage des joints par reflux, afin de coller les panneaux entre eux.
- * Epaisseur de 60 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à 1.40 m².°C/W.
- Prévoir dans l'offre 3 sondages destructifs permettant le contrôle du complexe notamment la réalisation du collage.

Isolation parfaitement continue et faisant l'objet :

- D'un Avis Technique favorable du C.S.T.B.
- D'une décision d'acceptation sans réserves de la part de l'Assurance Construction.
- D'une acceptation de la part du matériau d'étanchéité retenu comme support non porteur.
- Certification ACERMI

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les toitures terrasses : En partie courante.

8.3.2 REVETEMENT D'ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE

Revêtement d'étanchéité à base de bitume élastomère "SBS" armé bicouche, type "ELASTOPHENE FLAM 70-25 + SOPRALENE FLAM JARDIN des Ets SOPREMA" ou équivalent, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et d'un avis favorable du Service de l'Assurance Construction.

Mise en œuvre suivant D.T.U., dossier de travail de l'Avis Technique et Cahier de prescription de pose du Fabricant.

Classement FIT : F5.I5+.T4. minimum et de qualité antiracines vérifiée suivant la méthode connue sous le nom de « test FLL ». T15 indice 2 minimum

Mise en oeuvre et tenue de l'isolation suivant:

- Dossier de travail de l'Avis Technique du C.S.T.B du matériau.
- Prescriptions techniques du Fabricant.
- Règle D.T.U.

Interfaces :

A charge du lot OSS BOIS : Anneau sur potelets incorporé en atelier au plancher caisson

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les toitures terrasses : En partie courante.

8.3.3 REVETEMENTS AUTOPROTEGES DES RELEVES

Revetements autoprotégés des relevées, comprenant en particulier :

- Feutre de désolidarisation de type chape 40 TV fixation par clouage à tête large,
- Préparation par enduit d'application à chaud (EAC),
- Isolation thermique de l'ensemble des relevés d'acrotères par isolation thermique en verre cellulaire de type "FOAMGLAS T4" ou équivalent compris toutes sujétions de chanfreins, ...
- Epaisseur de 60 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à 1.40 m².°C/W
- Revêtement à base de bitume élastomère "SBS soudé" système bi-couche finition ardoisé, type "SOPRALENE FLAM JARDIN AR des Ets SOPREMA" ou équivalent" compris bande d'équerre de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

Teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les toitures terrasses : En périphérie de la toiture terrasse.

8.3.4 PROTECTION PAR VEGETALISATION

Protection par végétalisation extensive par rouleaux précultivés de sédum, comprenant en particulier

- Couche drainante par granulats courants roulés de 10 cm d'épaisseur non fixés et débarrassés des terres par lavage avant mise en oeuvre permettant également d'assurer une inertie thermique au bâtiment,
- Couche filtrante en polypropylène imputrescible de type "SF des Ets ECOVEGETAL", ou équivalent avec perméabilité Q = 150 l/m² x s pour 10 cm de précipitations, porosité efficace : Dw = 110 µm et classe de solidité 1,
- Substrat de type "SUCCULIS des Ets ECOVEGETAL", ou équivalent,
- Les plantes utilisées sont principalement du genre Sedum avec entre autres par tapis précultivés de sédum de type "SUCCULIS des Ets ECOVEGETAL" :
 - ◆ . S. album
 - ◆ . S. lydium
 - ◆ . S. reflexum
 - ◆ . S. sexangulare
 - ◆ . S. floriferum 'Weihenstephaner Gold'
 - ◆ . S.X 'Immergrünchen'
 - ◆ . S. kamtschaticum

Choix de 10 variétés dans la gamme complète du fabricant au choix du Maître d'Œuvre permettant de créer des zones de différentes variétés.

Mise en œuvre suivant cahier des charges de pose établi par le fabricant et suivant Avis Technique et prescriptions du fabricant.

Le système ainsi que les composantes seront conforme aux Règles Professionnelles TTV (éd. Nov. 2007)

Le procédé de végétalisation retenu doit faire l'objet d'un Cahier de Prescriptions de Pose disposant d'un ETN visé par un contrôleur technique, d'un Avis Technique (ou DTA) ou d'une ATex.

Interfaces :

A charge du lot PB : Dispositif d'arrosage par un ou plusieurs points d'eau de débit dimensionné à la surface végétalisée, disponible(s) au niveau de la terrasse au moment des travaux et maintenu(s) en état de fonctionnement pendant la durée de vie de l'ouvrage.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les toitures terrasses : En partie courante hormis au droit des bandes stériles ci-après.

8.3.5 BANDES STERILES

Bande stériles de 0.40 minium et hauteur de 4 cm par protection lourde "meuble" avec hauteur suivant plan et détails, constituée de granulats courants roulés, de teinte blanche, non fixés et débarrassés des terres par lavage avant mise en oeuvre.

Arrêts par bande pare graviers ajourée en acier galvanisé.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les toitures terrasses :
 - . Contre les relevés sur émergences,
 - . En noues,
 - . En périphérie des toitures terrasses
 - . Au pourtour des entrées d'eaux pluviales

8.3.6 PROGRAMME D'ENTRETIEN

Programme d'entretien, comprenant en particulier :

	Au moment de la mise en œuvre	Entretien courant
Dégagement (végétation, déchets...) autour des évacuations pluviales et sur la bande pourtour	Oui	Oui
Désherbage manuel des espèces indésirables pouvant endommager l'étanchéité (ligneux, arbrisseaux)	Oui	Oui
Enlèvement des feuilles (susceptibles d'étouffer la végétation et de boucher les évacuations pluviales)	Oui	Oui
Désherbage manuel des mauvaises herbes inesthétiques, mais pas dangereuses pour l'étanchéité (graminées...)		Facultatif
Fertilisation : au début du printemps. De préférence, un engrais à libération lente		Oui
Arrosage après la pose des tapis : en cas de sécheresse prolongée ou en période de forte chaleur. Prévoir 2	Oui	
Arrosage ponctuel pendant les périodes estivales ou de sécheresse prolongée		Si nécessaire
Semis complémentaire de fragments de sedum	Si nécessaire	Si nécessaire
Nombre minimum de passages annuels nécessaires pour l'entretien		2

L'entretien est obligatoire. L'entreprise devra inclure une offre d'entretien de confortement (première année). L'entretien courant (à partir de la deuxième année) pourra être assuré sur la base d'un contrat annuel passé entre le Maître d'Ouvrage et un prestataire habilité. Le fabricant communiquera à l'installateur les préconisations d'entretien du système.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les toitures terrasses :

8.4 SORTIES DE TOIT

8.4.1 SORTIES DE TOIT

Sortie de toits, comprenant en particulier :

- Fourreaux y compris platine en aluminium thermolaqué et de section adaptés, en respectant une saillie de 15 cm au-dessus de la protection de partie courante et 15 cm en dessous du plancher.
- Platine enduite d'EIF sur ses 2 faces.
- Pose de sorties de toit avec fourniture à la charge du corps d'état technique.
- Raccordement avec l'étanchéité de partie courante réalisé avec apport de pièces de renfort 1m x 1m en feuille de bitume-SBS.
- Dispositif en tête de fourreau par collerette plomb et mastic, destiné à empêcher la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

Interfaces :

A charge du lot PB - CHAUFF : Fourniture des sorties de toit.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- sortie de conduit de fumée et VH de la sous-station
- sorties en toiture des ventilations primaires des chutes EU et EV,
- autres suivant plans et CCTP des lots techniques.

8.4.2 CROSSE D'ETANCHEITE

Crosses à la charge du présent lot, travaux comprenant :

- Platine et fourreau en matériaux et de section adaptés, en respectant une saillie de 15 cm au-dessus de la protection de partie courante,
- Platine enduite d'EIF sur ses 2 faces,
- Crosses en acier galvanisé,
- Dispositif en tête de fourreau par collerette plomb et mastic, destiné à empêcher la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant plans et CCTP des lots techniques.

8.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

8.5.1 GARGOUILLES

Etanchéité des gargouilles formant déversoirs d'évacuation des eaux aux points bas de la toiture, comprenant en particulier :

- Platine et moignon en acier de forme rectangulaire de section suivant étude avec enduit imprégnation à froid, raccordement avec l'étanchéité de partie courante, réalisé dans un décaissé ménagé dans l'isolant, avec pièces de renfort en feuille de bitume-SBS PARADIENE S VV ou équivalent
- Dispositif de protection contre l'engorgement par grille, garde-grève, crapaudine en acier inoxydable...

Interfaces :

Du lot GROS OEUVRE : Fourniture et pose des regards EP en pieds compris galets.

Du lot METALLERIE : Fourniture et pose des gargouilles en acier thermolaquée.

Du lot METALLERIE : Fourniture et pose des chaînettes.

Du lot ESPACE VERT : Fourniture et pose aménagements intérieurs du patio

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'évacuation des eaux pluviales des toitures terrasses ci-avant, suivant détails n°15a et n°15b.

8.6 PROTECTION ANTI-CHUTE

8.6.1 SUPPORT PERMANENT

Système d'ancrage permanent en acier inoxydable de type AGRYSS ou équivalent, conçu pour être installé de façon définitive, système comprenant:

- Une platine de fixation en acier inoxydable (conforme NF A49-643) de 12 mm d'épaisseur sur 100 mm de largeur. Cette platine est pliée de façon spécifique qui ne doit pas être modifiée à l'installation. Elle est percée de 2 trous de fixation de 10 et 14 mm de diamètre, espacés de 60 mm, et destinés à accueillir les chevilles de fixation sur le support.
- Un tube carré de 50 mm de côté, creux, en acier inoxydable de 3 mm d'épaisseur, destiné à accueillir les potelets de garde-corps.

Interfaces :

A charge du lot OSS. BOIS : Anneaux sur potelets.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour les toitures terrasses : En périphérie de la toiture terrasse.*

8.7 COIFFES ALUMINIUM THERMOLAQUEE

8.7.1 COIFFES ALUMINIUM LAQUE

Coiffes en aluminium thermolaqué clipsées en libre dilatation sur embase aluminium, compris fixations, sujétions de dilatation, ourlets, reliefs d'extrémités, retours et façonnages divers nécessaires à la parfaite finition des ouvrages.

Finition et protection thermolaqué avec teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Œuvre.

Au droit des bardages extérieurs, murs à ossatures bois, ... les coiffes formeront recouvrement complet.

Les coiffes devront avoir une pente suffisante pour éviter toute stagnation d'eau dessus (risques d'infiltration au droit des recouvrements) La conception des recouvrements entre éléments devra assurer l'étanchéité.

Les coiffes devront permettre de maintenir une lame d'air suffisante pour la ventilation de la lame d'air des caissons suivant détail.

Au droit des joints de dilatation, la fixation des coiffes devra permettre la dilatation sans risque.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

– Pour l'ensemble des toitures terrasses.

Lot n° 9 - METALLERIE

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

9.1 GENERALITES.....	1#
9.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
9.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
9.1.3 NETTOYAGE.....	1#
9.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
9.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
9.1.6 SISMICITE.....	2#
9.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
9.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
9.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
9.1.10 PROTECTION.....	2#
9.2 BLOCS-PORTES METALLIQUES.....	3#
9.2.1 BLOCS-PORTES METALLIQUES ISOLEES.....	3#
9.3 BRISES SOLEIL.....	5#
9.3.1 BRISES SOLEIL METALLIQUES.....	5#
9.4 PASSERELLES METALLIQUES.....	6#
9.4.1 PASSERELLES METALLIQUES.....	6#
9.5 GARDES-CORPS ET MAINS COURANTES.....	7#
9.5.1 GARDE-CORPS INTERIEURS INOX.....	7#
9.5.2 MAINS COURANTES INTERIEURES BOIS MASSIF.....	7#
9.6 GARGOUILLES.....	8#
9.6.1 GARGOUILLES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	8#
9.7 OUVRAGES DIVERS.....	9#

9.7.1 GRILLES CAILLEBOTIS GRATTE PIEDS	9#
9.7.2 LAVE BOTTES	9#
9.7.3 BARRE D'ACCROCHAGE ECHELLE	9#
9.7.4 GRILLE DE VENTILATION.....	10#

9.1 GENERALITES

9.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits sur parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

9.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

9.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

9.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremements" des généralités TCE.

9.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

9.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

9.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

9.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

9.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

9.1.10 PROTECTION

Toutes les ouvrages du présent lot recevront avant livraison sur le chantier une protection exécutée avec les systèmes suivants :

Ouvrages métalliques extérieurs galvanisé :

Tous les ouvrages en acier seront protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud de produits finis conformément à la Norme NF EN ISO 1461 (juillet 1999).

Une attestation de conformité à cette norme devra être fournie.

La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être conforme à la Norme NF EN ISO 14713 qui précise les précautions nécessaires pour satisfaire une bonne qualité de galvanisation.

Les aciers étant destinés à être galvanisés, les teneurs en silicium et en phosphore devront être conformes à la classe indiquée dans le tableau de classification au sens de la norme NF A 35-503

Un certificat de réception 3.1A ou 3.1B selon la norme NF EN 10204 lors de la livraison des aciers, confirmera le respect de la présente exigence, ceci concerne également les boulons, petits accessoires.

Les ouvrages devant restés brut de galvanisation, la galvanisation sera particulièrement soignée: absence de coulures, picots, stockage à l'abri de l'humidité évitant les taches dite de "stockage humide" et appelées "rouille blanche", etc...

Ouvrages métalliques thermolaquées :

Par schoopage comprenant:

- Sablage de l'élément à traiter
- Schoopage à raison d'une épaisseur de 70 microns minimum

Finition:

par "THERMOLAQUAGE (traitement chimique anti-corrosion avec revêtement de résine thermodurcissable passée au four) exécutée dans un atelier titulaire du Label de qualité "QUALICOAT "

Teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Oeuvre.

Echantillons sur profilés à fournir au Maître d'Oeuvre pour accord dès passation du Marché.

Label "QUALICOAT" et Garantie décennale exigés.

Peinture anti-rouille

- Nettoyage décapage et dégraissage soigné de tous les aciers
- 1 couche de peinture anti-rouille appliquée en atelier, TOL FACER de TOLLENS ou équivalent, épaisseur 50 microns à faire confirmer par le fabricant de peinture

Retouches après montage compris pochonnage des boulons.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour tous les ouvrages du présent lot.

9.2 BLOCS-PORTES METALLIQUES

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MEN BOIS" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

9.2.1 BLOCS-PORTES METALLIQUES ISOLEES

Blocs-portes métalliques isolés à 2 vantaux avec performances thermiques minimales $U_w < 2.10 \text{ w/m}^2 \cdot \text{°K}$, comprenant en particulier :

- Huisserie en acier,
- Seuil, joint en gorges et bavette en seuil recouvrant le relevé d'étanchéité, rejet d'eau sur traverse haute pour porte sur extérieur,
- Portes, remplissage deux faces, par tôle plane en acier galvanisé, épaisseur 20/10ème, compris cadre et raidisseurs intérieurs soudés, aspect plan, toutes sujétions de tenue,
- Isolation intérieure par âme assurant $R \geq 2.10 \text{ W}^\circ\text{C/m}^2\text{minimum}$,
- Rejet d'eau en partie basse pour porte sur extérieur.
- Etiquette adhésive indiquant sur chaque face « PORTE ISSUE DE SECOURS - NE METTEZ PAS D'OBSTACLE A LA FERMETURE »,
- Etanchéité à prévoir par le présent lot, tant intérieurs, qu'extérieurs, assurant une parfaite finition et le raccordement soigné sur ouvrages attenants. Calfeutrements étanches à l'air à prévoir des vides existants entre menuiseries et ossature, compris fonds de joints et joints d'étanchéités de type "ILLBRUCK" ou "WURTH" ou équivalent (label S.N.J.F.).
- Seuil en acier inoxydable qualité marine avec retombées extérieure et intérieure (dans l'épaisseur de la réservation, épaisseur 30/10. Les tôles formant bavettes seront fixées aux éléments béton par fourrures bois ou métal avec bande résiliante.

Quincaillerie :

- Paumelles en acier, force et quantité suivant poids du vantail,
- Béquilles aluminium aux 2 faces.
- Ferme-porte automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail) conformes à la Norme EN 1154, de type série TS 5000 des Ets GEZE ou équivalent avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme pour portes à 1 vantail,
- Crémone pompier sur vantail semi-fixe
- Butoirs de sol Réf. 3737 ou en plinthe Réf. 4126.des Ets BEZAULT ou équivalent. Décor ensembles et butoirs suivant

finition des portes.

- Serrure de sûreté pour cylindre à canon européen,
- Pose du cylindre avec bouton de décondamnation intérieur sans clé fournit par le lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,

Dimensions suivant plans.

Coordination à prévoir avec le lot OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS.

Finition et protection thermolaqué avec teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Œuvre.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A charge du présent lot : Pose des cylindres avec bouton de décondamnation intérieur sans clé.

A charge du lot MEN BOIS : Fourniture de cylindres avec bouton de décondamnation intérieur sans clé

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble des menuiseries extérieures du projet suivant nomenclature des menuiseries extérieures et tableaux des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP avec le repère "BP METALLIQUE ISOLE".*

9.3 BRISES SOLEIL

9.3.1 BRISES SOLEIL METALLIQUES

Brises soleil métalliques thermolaquées tenues sur les 3 côtés du patio, comprenant en particulier :

- Cadre en profilés tubulaire rectangulaire de 40 x 90 mm acier du commerce fixations par platines et contre platines boulonnées sur ossature primaire des murs à ossatures bois,
- Remplissage en profilés tubulaire rectangulaire de 40 x 90 mm acier du commerce fixation par soudures continues sur cadre ci-avant,
- Tirant en acier thermolaqué avec fixation par consoles et platines sur ossature primaire des murs à ossatures bois et cadre ci-avant

Finition et protection thermolaqué avec teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Œuvre.

Coordination avec le lot OSSATURES BOIS - BARDAGE BOIS.

Notas :

- Le dimensionnement des profilés de structure se fera suivant les règles de calcul en vigueur en tenant compte du propre poids et des surcharges complémentaires.
- Avant exécution l'entreprise devra fournir au Contrôleur technique pour accord, les plans et notes de calcul des ensembles ci-après.
- Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Dans le patio.*

9.4 PASSERELLES METALLIQUES

9.4.1 PASSERELLES METALLIQUES

Passerelles caillebotis, comprenant en particulier :

- Poutres en profilés UPN acier du commerce dimensionné suivant portées de franchissement assemblé par platines chevillées sur blocages en béton armé et ouvrages de fondation en béton armé et formant chasse roues et guidage PMR,
- Traverses en profilé IPE acier du commerce compris assemblage sur poutres ci-avant,
- Platelage caillebotis :
 - Cadre cornière acier du commerce chevillé sur profilés tubulaires ci-avant,
 - Traverses intermédiaires en profilé acier du commerce recoupant les portées suivant nécessité, fixation par chevillage sur profilés tubulaires ci-avant,
 - Remplissage par panneau de caillebotis maille de sécurité de 19 mm de largeur, compris fixations dans cadre, (surcharge kg /m² suivant tableau du fabricant),
 - Fixation à chaque rencontre par fixations invisibles en acier inoxydable qualité marine

Dimensions suivant plans.

Protection et finition galvanisation à chaud, finition soignée pour rester apparent.

Notas :

- Le dimensionnement des profilés de structure se fera suivant les règles de calcul en vigueur en tenant compte du propre poids et des surcharges complémentaires.
- Avant exécution l'entreprise devra fournir au Contrôleur technique pour accord, les plans et notes de calcul des ensembles ci-après.
- Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour passerelles caillebotis situées au Nord de l'extension.

9.5 GARDES-CORPS ET MAINS COURANTES

9.5.1 GARDE-CORPS INTERIEURS INOX

Garde-corps intérieures en acier inoxydable qualité marine AISI 316 L finition brossé, comprenant en particulier :

- Lisse basse en fer plat 50 x 10 mm formant arrêt de revêtements de sols, chevillées sur ouvrages en béton armé, compris toutes sujétions au droit des volées d'escaliers,
- Montants verticaux en fer plat 50 x 10 mm, fixation par soudures continues sur lisse basse. Montants biseautés au droit de la lisse haute compris platines de support de main-courante bois,
- Mains courantes intérieurs bois massif essence chêne de Ø 50 mm finition vernis usine dito escalier, fixation sur écuyers et platines en acier inoxydable,
- Vernis polyuréthane incolore de 45 microns minimum traité de trois couches sur marches et contremarches, réalisation en atelier,
- Remplissage par barreudages horizontaux en ronds de diamètre 10 mm disposés à espacements réguliers de 40 mm, fixation par soudures continues sur montants.
- Compris toutes sujétions au droit des volées d'escaliers.

Dimensions suivant plans architecte.

Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus et finition soignée.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Au droit du vide sur rampe intérieure de la circulation .*

9.5.2 MAINS COURANTES INTERIEURES BOIS MASSIF

Mains courantes intérieurs bois massif, comprenant en particulier :

- Mains courantes intérieurs bois massif essence chêne de Ø 50 mm finition vernis usine dito escalier, fixation sur écuyers et platines en acier inoxydable,
- Vernis polyuréthane incolore de 45 microns minimum traité de trois couches sur marches et contremarches, réalisation en atelier,
- Compris toutes sujétions au droit des volées d'escaliers.

Notas :

- Le dimensionnement des profilés de structure se fera suivant les règles de calcul en vigueur en tenant compte du propre poids et des surcharges complémentaires.
- Avant exécution l'entreprise devra fournir au Contrôleur technique pour accord, les plans et notes de calcul des ensembles ci-après.
- Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble des mains courantes intérieurs des escaliers intérieurs.*

9.6 GARGOUILLES

9.6.1 GARGOUILLES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Gargouilles formant déversoirs d'évacuation des eaux aux points bas de la toiture, comprenant en particulier :

- Gargouille en tôle acier thermolaqué 80 microns, formant le déversoir compris toutes sujétions de façonnage, platine de fixation sur l'ossature primaire de murs à ossature bois, pentes vers extérieures,
- Chaînette d'écoulement comprenant :
- . Chaînette suivant plan en acier galvanisé avec dimensions intérieurs de 24 x 10.4 mm environ fil de 8 mm environ
- . Fixation par crochet de fixation sur grille fonte du regard en pied et maintien en tête sur gargouille ci-avant

Finition et protection thermolaqué avec teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier "RAL" au choix du Maître d'Œuvre

Notas :

- Le dimensionnement des profilés de structure se fera suivant les règles de calcul en vigueur en tenant compte du propre poids et des surcharges complémentaires.
- Avant exécution l'entreprise devra fournir au Contrôleur technique pour accord, les plans et notes de calcul des ensembles ci-après.
- Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

Du lot GROS OEUVRE :	Fourniture et pose des regards EP en pieds compris galets,
Du lot ETANCHEITE :	Etanchéité des gargouilles en acier thermolaquée.
Du lot ESPACE VERT :	Fourniture et pose aménagements intérieurs des patios.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'évacuation des eaux pluviales suivant plans.

9.7 OUVRAGES DIVERS

9.7.1 GRILLES CAILLEBOTIS GRATTE PIEDS

Grilles caillebotis, comprenant en particulier :

- Cadre cornière acier du commerce chevillé sur ouvrages en béton armé du lot GROS OEUVRE,
- Remplissage par panneau de caillebotis mailles inclinées de sécurité de 10 x 10 mm de sécurité de 19 mm de largeur de type DIAMOND ou équivalent, compris fixations dans cadre,
- Traverses intermédiaires en profilé acier du commerce recoupant les portées suivant nécessité, fixation par chevillage dans ouvrages en béton armé du lot GROS-OEUVRE.

Dimensions suivant plans.

Protection par galvanisation destiné à rester apparent.

Notas :

- Le dimensionnement des profilés de structure se fera suivant les règles de calcul en vigueur en tenant compte du propre poids et des surcharges complémentaires.
- Avant exécution l'entreprise devra fournir au Contrôleur technique pour accord, les plans et notes de calcul des ensembles ci-après.
- Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Au droit des accès avec les repères "Grille gratte pieds" au droit de l'accès à la circulation A 006 du bâtiment A.

9.7.2 LAVE BOTTES

Lave bottes métallique, comprenant en particulier :

- Ossature en profilés acier du commerce,
- Caisson en tôle d'acier inoxydable d'épaisseur 10/10ème, y compris dossier sur une hauteur de 1 ml.
- Grille caillebotis inclinée à maille 5x5 disposée sur ossature
- 5 brosses synthétiques fixées sur le plan incliné.

Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus et finition soignée.

Tranchées, canalisation et raccordement sur le caniveau adossé.

Interfaces :

A charge du lot EQUIPEMENTS SANITAIRES : Alimentation en eau du lave-bottes.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- local lave-bottes du bâtiment A.

9.7.3 BARRE D'ACCROCHAGE ECHELLE

Fourniture et pose d'une barre d'accrochage échelle en acier galvanisé sur support bois au travers du bardage, par l'intermédiaire de platine acier galvanisé.

Galvanisation à chaud après décapage chimique par immersion dans le zinc fondu, masse minimale de zinc 300 g/m² sur toutes les faces. Ouvrages destinés à rester brut.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Accès à la toiture terrasse au droit de la menuiserie MEX009.

9.7.4 GRILLE DE VENTILATION

Grille de ventilation comprenant en particulier :

- Lames horizontales "pare-pluie" filantes et alignées à espacement régulier en profilé "Lame en Z" de type PANEVOL de PANOL, ou équivalent en aluminium laqué avec "anti-retour d'eau"
- Lame basse formant rejet d'eau en façade avec gorge intérieure de récupération et d'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles. Fixation par vis inox.
- Grillage intérieur, anti-rongeurs et anti-insectes, en matériau non corrodable à mailles fines interdisant l'entrée de nuisibles
- Montants raidisseurs à prévoir suivant longueur de grilles, disposés intérieurement en matériau de même nature, assurant une parfaite tenue des lames.
- Appuis en aluminium thermolaqué formant rejet d'eau

Dimensions suivant plans.

Finition et protection par galvanisation à chaud, finition soignée pour rester apparent.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- grilles de ventilation haute et basse, intérieure et extérieure, du local sous-station.

Lot n° 10 - MENUISERIE INTERIEURE BOIS

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

10.1 GENERALITES.....	1#
10.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
10.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
10.1.3 NETTOYAGE.....	1#
10.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
10.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
10.1.6 SISMICITE.....	2#
10.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
10.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
10.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
10.2 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS.....	3#
10.2.1 DEPOSE DE BLOCS-PORTES INTERIEURS.....	3#
10.2.2 TRAVAUX DE REPRISE.....	3#
10.2.3 CIMAISE DE PROTECTION.....	3#
10.2.4 ORGANIGRAMME.....	4#
10.2.5 REMPLACEMENT DE FERME-PORTE.....	4#
10.3 BLOCS- PORTES INTERIEURES.....	5#
10.3.1 BLOCS-PORTES INTERIEURS.....	5#
10.3.2 BLOCS-PORTES INTERIEURS DE RENOVATION.....	7#
10.3.3 ORGANIGRAMME.....	7#
10.4 FACADES ET TRAPPES DE GAINES.....	8#
10.4.1 FACADES DE GAINES TECHNIQUES TOUTE HAUTEUR.....	8#
10.4.2 TRAPPES DE CHUTES EU/EV.....	8#
10.4.3 NICHE A EXTINCTEUR.....	9#

10.5 CHASSIS VITRES INTERIEURS	10#
10.5.1 CHASSIS VITRES INTERIEURS	10#
10.5.2 REMPLACEMENT DE CHASSIS VITRES INTERIEURS	11#
10.5.3 REMPLACEMENT DE VITRAGES INTERIEURS	11#
10.6 PLAFOND BOIS	12#
10.6.1 OSSATURES PRIMAIRES SUR SUPPORT BETON	12#
10.6.2 PLAFOND BOIS ACOUSTIQUE	12#
10.7 STORES - RIDEAUX	13#
10.7.1 STORES INTERIEURS PROTECTION SOLAIRE	13#
10.7.2 RIDEAU D'OCCULTATION	13#
10.8 EQUIPEMENTS IMMOBILIERS	14#
10.8.1 TABLEAU TRIPTYQUE	14#
10.8.2 TABLEAU BLANC MAGNETIQUE	14#
10.8.3 PANNEAU D'AFFICHAGE INTERIEUR	14#
10.8.4 PATERES	15#
10.8.5 CIMASE DE PROTECTION	15#
10.8.6 SIGNALETIQUE DU HALL	16#
10.9 OUVRAGES DIVERS	17#
10.9.1 PROTECTIONS D'ANGLES	17#
10.9.2 ENCADREMENTS DE BAIES	17#
10.9.3 PLINTHES	17#
10.9.4 COUVRE-JOINT DE DILATATION	18#
10.9.5 BAGUETTES - MOULURES - CHAMPLATS	18#
10.10 VARIANTES EXIGÉES	19#
10.10.1 STORES INTERIEURS PROTECTION SOLAIRE et RIDEAU D'OCCULTATION	19#

10.1 GENERALITES

10.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

10.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

10.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

10.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

10.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

10.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

10.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

10.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité pour le présent lot :

Composé Organique Volatile : Tous les matériaux constituant les plafonds, murs et sols incluant support, revêtement et systèmes d'attaches devront être prévu sans COV ou bénéficiant d'un étiquette COV A+. En cas d'impossibilité, l'entreprise justifiera le choix des matériaux par le recours à un label dont le taux d'émission sera connu et comparable à la catégorie A+.

Un test de contrôle d'émission de COV sera exécuté à la livraison de l'opération.

10.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

10.2 TRAVAUX SUR LES EXISTANTS

10.2.1 DEPOSE DE BLOCS-PORTES INTERIEURS

Dépose de blocs-portes intérieures, comprenant en particulier :

- Protection provisoires de chantier,
- Dépose soignée en démolition d'ouvrages, travaux effectués avec soins pour éviter toutes dégradations aux ouvrages contigus conservés.
- Compris tous travaux nécessaires tels que descellements, démontage de pattes de fixation ou autres, tous coupements, dépose de couvre-joints et habillages, le cas échéant, etc.
- Sortie des gravois, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour adaptation des existants au projet.

10.2.2 TRAVAUX DE REPRISE

Travaux de reprise, comprenant en particulier :

- La dépose des ouvrages au droit des impacts précisés en localisation avant travaux de démolitions,
- Mise à l'abri en entreprise des éléments nécessaires aux travaux de reprise ci-après,
- Sortie des éléments non réutilisés pour les travaux de reprise, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.
- Fournitures de l'ensemble des éléments complémentaires sans restriction pour adaptation au projet et remplacements des éléments défectueux,
- Reprise des éléments après travaux de démolition.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

Tranche ferme :

- Travaux de reprise de plinthes au droit des portes supprimées.
- Travaux de reprise de plinthes au droit des portes déplacées.
- Travaux de reprise de plinthes au droit des cloisons et doublages créés dans l'emprise des existants.

Liste non limitative suivant indications sur plans et repérage sur site.

10.2.3 CIMAISE DE PROTECTION

Lisse de protection de protection en contreplaqué avec étiquette COV A + disposée à 1.20 mètre du sol, classe de réaction au feu D S1 - M3 minimum, comprenant en particulier :

- Lisse de protection en contreplaqué de 150 mm de hauteur et 18 mm d'épaisseur minimum finition à peindre,
- Fixation invisibles.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT. : Peinture de finition sur lisse de protection

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Salles 8, 9 et 10 du bâtiment A.
- Salle de travail des élèves 2.

10.2.4 ORGANIGRAMME

Remplacement de l'ensemble des cylindres existant du bâtiment A par l'extension de l'organigramme des bâtiments I, C+C, ... de type RADIAL NT des Ets VACHETTE (à bouton moleté suivant localisation).

Ils seront de type européens, à clés brevetées permettant ainsi le contrôle de la reproduction des clés.

Les matériels précités bénéficient d'une garantie décennale du fabricant.

Il sera étudié en collaboration avec les maîtrises d'ouvrage, d'oeuvre, les différents lots concernés pour la fourniture des cylindres.

Il sera extensible et comportera au moins 5 niveaux hiérarchiques imbriqués.

Fourniture des cylindres pour l'ensemble du projet compris ceux des lots MENUISERIES EXTERIEURES.

Cylindres provisoires:

Il sera prévu par le présent lot la fourniture de tous les cylindres provisoires nécessaires pendant la durée des travaux .

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble du projet.*

10.2.5 REMPLACEMENT DE FERME-PORTE

Remplacement de ferme-portes existantes défectueuses comprenant :

- dépose et enlèvement du ferme-porte existant,
- mise en place d'un ferme-porte de type TS 3000 des Ets GEZE ou équivalent, y compris tous accessoires de fixation et de réglages.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Remplacement de ferme-portes existantes défectueuses du bâtiment C+C1 : 4 unités.*

10.3 BLOCS- PORTES INTERIEURES

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MEN BOIS" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

10.3.1 BLOCS-PORTES INTERIEURS

Blocs-portes conformes aux Normes et auront le label de qualité "NF" et FASTE, comprenant en particulier :

Dimensionnement :

Toutes les portes seront de dimensions normalisées :

- Portes épaisseur 40 ou 50 mm suivant constitution des portes, pose "en feuillure",
- Largeurs et hauteur suivant suivant plans et tableau

Constitution des portes :

- "Bloc porte à ame pleine" suivant tableau : Blocs-porte courant à âme pleine avec ossature en bois dur traité, parois en fibres type "ISOGIL P 37", revêtues en usine après ponçage, d'un enduit égrené et d'une première couche séchée au four ou portes traitées en matériaux de résine lisse et non absorbants. de type :
 -
 - "Bloc porte à qualité feu" suivant tableau : A qualité feu coupe-feu ou pare-flammes, compris joints périphériques spéciaux montés en gorge. Degré de résistance au feu suivant localisation. P.V exigés.
 - "Bloc porte acoustique" suivant tableau : Acoustique avec indice global pondéré d'affaiblissement acoustique suivant tableau et comporteront une plinthe automatique encastrée dans la traverse basse. Procès verbaux d'essai par laboratoire qualifié exigé.
 - "Bloc porte acoustique à qualité feu" suivant tableau : Isophonique à qualité feu avec coupe-feu ou pare-flammes et indice global pondéré d'affaiblissement acoustique suivant tableau et comporteront une plinthe automatique encastrée dans la traverse basse, joint caoutchouc spécial pour porte à qualité feu. Procès verbaux d'essai par laboratoire qualifié exigé.
 -
 - "Bloc porte asservis simple ou double action" suivant tableau :
1. Ensembles spéciaux asservis au système de sécurité incendie, pour blocs-portes pleins, coupe-feu ou pare-flammes, compris joints périphériques spéciaux montés en gorge

2. . Degré de . résistance au feu suivant localisation.
3. . L'ensemble sera asservi à un Dispositif Actionné de Sécurité (DAS) conforme aux Normes NFS 61-937, dû par le présent lot.
4. . L'ensemble sera asservi à un Dispositif Actionné de Commande (DAC) conforme aux Normes NFS 61-932, NFS 61-937 et NFS 61-938 dû par le présent lot.
5. . Le dispositif d'ouverture devra avoir fait l'objet d'un essai de contrôle du mécanisme de commande pour l'emploi prévu par un Laboratoire agréé.
6. . Il sera équipé notamment (liste non exhaustive, chaque fabricant proposant sa propre quincaillerie) de :
7. . Pivot linteau avec crapaudine ("double action" sur portes va et vient) suivant Norme NF S61-937-2.
8. . De ventouses intégrées compris raccords.
9. . De bandeau pour porte à 2 vantaux simple action avec ventouses compris sélecteur de fermeture.

Finition :

- Finition prépeintes des portes aux 2 faces pour vantaux pleins hormis portes vitrée et porte spécifique cuisine,

Interfaces :

- A la charge du lot PEINT. : Peinture sur portes prépeintes intérieures aux 2 faces des blocs-portes compris chants

Huisseries

Les huisseries seront en chêne (CHENE) avec eco-certification FSC à recouvrement qualité à lasurer.
Suivant les épaisseurs des cloisons, les huisseries seront prévues formant prises de l'épaisseur totale de la paroi.
Après mise en oeuvre prévoir la protection des arêtes par dispositifs appropriés.

Pour les blocs portes à qualité feu mis en place par l'Entreprise du présent lot des joints "spéciaux, après la peinture de finition.
Ces joints seront obligatoirement prévus en gorge, les joints collés ou agrafés ne seront pas acceptés.

Sujétion de joint de type compriband et joints à la pompe entre les huisseries et la cloison.

Interfaces :

A la charge du présent lot : Implantation et pose

A la charge du lot DOUB : Renfort dans les cloisons

A la charge du lot PEINT. : Lasure sur huisserie avec indications "CHENE" suivant tableau

Oculus :

- De 30 x 50 mm minimum avec vitrage répondant aux critères "feu" et "acoustique" demandés pour le bloc-porte et mis en oeuvre suivant procès verbal du produit verrier testé. Procès verbal d'essai par laboratoire qualifié exigé.

Quincaillerie - ferrage :

Les quincailleries seront de 1ère qualité et les serrures devront être certifiées à la marque NF et porter le logo correspondant (NF).

Quincaillerie - ferrage, comprenant :

- Paumelles seront en acier avec ouverture à 180° pour les portes des sanitaires s'ouvrant sur les dégagements,
- Ensembles poignée/béquille en acier inoxydable 316L - 18/10ème pour l'ensemble des portes compris plaques carrés,
- Ensembles poignée/béquille anti-bactérienne, gamme "ALTO 4068 TAM des Ets BEZAULT", ou équivalent compris rosaces "ALTO 6371 TAM des Ets BEZAULT", ou équivalent,
- Poignée plaques en acier inoxydable finition brossée grain 220,
- Poignée déportée suivant nécessité,
- Barre de tirage PMR en aluminium pour les wc PMR,
- Serrure de sûreté à mortaiser pour cylindre européen avec bec de cane,
- Serrure bec de cane à mortaiser à condamnation à voyant (libre/occupé) et système de décondamnation extérieure sans clé,
- Les serrures seront équipées d'un ressort de soutien renforcé pour béquille "lourde",
- Toutes les serrures à mortaiser seront choisies dans la même dimension de coffre permettant leur interchangeabilité sans modifications,
- Ferme-porte automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail) conformes à la Norme EN 1154, de type série TS 3000 des Ets GEZE avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme pour portes à 1 vantail,
- Bandeau avec sélecteur de vantail linéaire pour porte à 2 vantaux,
- Crémones pompier de type "SAFE PAD 732 PF TAM" des Ets VACHETTE" ou équivalent seront avec capot aluminium de protection sur toute la hauteur pour blocs portes à deux vantaux à qualité feu compris PV feu,
- Butoirs de sol pour l'ensemble des vantaux Réf. 3737 ou en plinthe Réf. 4126 des Ets BEZAULT ou équivalent. Décor ensembles et butoirs suivant finition des portes.
- Protection en acier inoxydable 316L - 18/10ème en talons sur une hauteur de 200 mm aux deux faces
- Les portes coupe feu porteront, sur chaque face, une étiquette adhésive indiquant «Porte coupe-feu ne mettez pas d'obstacle à la fermeture»,

- L'ensemble des portes accessible au public porteront, sur une face une étiquette braille de 100 x 30 mm en résine acrylique de 1.6 mm d'épaisseur minimum de couleur grise, pré-adhésivé. Le braille est formé par incrustation de fines billes en acier inox
- Signalétique sur porte des locaux coupe feu « PRODUITS DANGEREUX - ENTREE INTERDITE A TOUTES PERSONNES ETRANGERES AU SERVICE»,
- Les portes sans issue porteront, sur la face extérieure, une étiquette adhésive indiquant «Sans issue»
- Joint périphérique anti-feu sur portes P.F. et C.F.
- Pastilles souples en feuillures pour portes ne comportant pas d'hubriserie isophonique.

Procès verbaux :

- PV de résistance au feu (adapté à la nature de la paroi traversée)
- PV acoustique suivant notice acoustique
- Certificat FSC
- Certificat classement formaldéhyde

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

10.3.2 BLOCS-PORTES INTERIEURS DE RENOVATION

Blocs-portes conformes aux Normes et auront le label de qualité "NF" et FASTE, à poser et à ajuster sur hubriserie ou bâti existant, comprenant en particulier :

Sur hubriserie ou bâti en bois :

- compris ajustement de la feuillure de l'hubriserie ou du bâti, si nécessaire ;
- pose de demi-paumelles ou demi-fiches neuves sur hubriserie ou bâti, après dépose des anciennes, le cas échéant ;
- adaptation et ajustage de la gâche avec platine de gâche neuve, et des gâches de verrous pour les portes à 2 vantaux.

Sur hubriserie ou bâti métallique :

- compris ajustage du vantail dans la feuillure de l'hubriserie ou bâti ;
- remplacement des bagues des demi-fiches ou demi-paumelles, si nécessaire ;
- adaptation et ajustage de la serrure à la gâche de l'hubriserie et du bâti, ainsi que pour les verrous des portes à 2 vantaux ;
- remplacement des butées caoutchouc du bâti ou hubriserie.

Autres prescriptions identiques à l'article précédent.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

10.3.3 ORGANIGRAMME

Extension de l'organigramme existant par cylindre type RADIAL NT des Ets VACHETTE (à bouton moleté suivant localisation). Ils seront de type européens, à clés brevetées permettant ainsi le contrôle de la reproduction des clés.

Les matériels précités bénéficient d'une garantie décennale du fabricant.

Il sera étudié en collaboration avec les maîtrises d'ouvrage, d'oeuvre, les différents lots concernés pour la fourniture des cylindres.

Il sera extensible et comportera au moins 5 niveaux hiérarchiques imbriqués.

Fourniture des cylindres pour l'ensemble du projet compris ceux des lots MENUISERIES EXTERIEURES.

Cylindres provisoires:

Il sera prévu par le présent lot la fourniture de tous les cylindres provisoires nécessaires pendant la durée des travaux .

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble du projet.

10.4 FACADES ET TRAPPES DE GAINES

10.4.1 FACADES DE GAINES TECHNIQUES TOUTE HAUTEUR

Façade de gaines technique de degré coupe-feu 1/2 H en panneaux de fibres de bois MDF (Fibres de bois Moyenne Densité) standard, classe de réaction au feu M2 minimum, comprenant en particulier :

- Ossature en chêne avec eco-certification FSC à recouvrement qualité à peindre.
- Après mise en oeuvre prévoir la protection des arêtes par dispositifs appropriés.
- Portes à âme pleine ouvrant à la française à 1 ou 2 vantaux suivant localisation, compris façon de "joint creux" périphérique,
- Traverse basse montée sur joint étanche à l'eau de lavage des sols.
- Ferrage par paumelles, à peindre, quantités suivant poids du vantail,
- Condamnation par batteuses à carré.

Dimensions et dispositions suivant plans, coupes.

Les justifications des qualités feu demandé seront obligatoirement fournies sur présentation de Procès Verbaux d'essais réalisés en Laboratoire Officiel pour les performances "feu" demandées.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du présent lot :	Implantation et pose
A la charge du lot DOUB :	Renfort dans les cloisons
A la charge du lot PEINT. :	Peinture sur ossature
	Peinture de finition sur trappes aux 2 faces compris chants
	Peinture sur paumelles

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour le local B 012 - Tableau divisionnaire.

10.4.2 TRAPPES DE CHUTES EU/EV

Trappe de chutes EU/EV de degré pare-flamme 1/2 heure ou coupe feu 1 heure (locaux LRP), en panneaux de fibres de bois MDF (Fibres de bois Moyenne Densité) standard, classe de réaction au feu M2 minimum, comprenant en particulier :

- Cadre en chêne avec eco-certification FSC à recouvrement qualité à peindre.
- Traverse basse montée sur joint étanche à l'eau de lavage des sols.
- Trappe à âme pleine ouvrant à la française à 1 vantail prépeinte, compris façon de "joint creux" périphérique,
- Ferrage par charnières invisibles.
- Condamnation par batteuses à carré

Dimensions de base appel d'offre : 0,40 x 2.10 mètre.

Les justifications des qualités feu demandé seront obligatoirement fournies sur présentation de Procès Verbaux d'essais réalisés en Laboratoire Officiel pour les performances "feu" demandées.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interface :

A la charge du présent lot :	Implantation et pose
A la charge du lot PEINT. :	Peinture sur cadre
	Peinture de finition sur trappes aux 2 faces compris chants
	Peinture sur paumelles

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Trappes des chutes EU/EV suivant plans et coupes.

10.4.3 NICHE A EXTINCTEUR

Niche pour extincteur, classe de réaction au feu M2 minimum, comprenant en particulier :

- Profil de recouvrement en hêtre lamellé abouti avec eco-certification FSC à recouvrement qualité à peindre,
- Tasseaux en hêtre lamellé abouti avec eco-certification FSC à recouvrement qualité à peindre,
- Remplissage des volumes par éléments en polyméthacrylate de méthyle (PMMA) opalescent de type "ALTUGLAS" ou équivalent, classé au feu M2 minimum fixé par bandes velcro ou équivalent sur tasseaux ci-avant,

Dimensions et dispositions suivant plans, coupes et détails.

Nota important :

Le remplissage sera prise en feuillure uniquement sur les côtés verticaux et sera évidé en partie haute et basse pour un démontage rapide en cas d'urgence par tirage de la plaque.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interface :

A la charge du présent lot :	Implantation et pose
A la charge du lot DOUB :	Renfort dans les cloisons
A la charge du lot PEINT. :	Peinture sur profil de recouvrement et tasseaux en bois exotique dur
	Peinture dans caissons des niches d'extincteur

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Niches pour extincteurs suivant plans et coupes.

10.5 CHASSIS VITRES INTERIEURS

Principe de numérotation des blocs-portes - Châssis intérieurs - Menuiseries extérieures

Numérotation des blocs-portes et châssis intérieurs :

Numérotation systématique des blocs portes et châssis intérieurs

P + N° Blocs-portes dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

C + N° Châssis intérieurs dus au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS

Numérotation des menuiseries extérieures :

Numérotation systématique des menuiseries extérieures et blocs portes métalliques

MEX + N° Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MR ALU" et "MEN ALU" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES
Menuiseries extérieures aluminium avec les repères "MEN BOIS" dus aux lots MENUISERIES EXTERIEURES BOIS

Légende tableaux des blocs-portes, châssis intérieurs et menuiseries extérieures :

CHENE	Huisserie en chêne
MET	Huisserie métallique
EXI	Existant
BA	Béton armé ou aggloméré de parpaings
MOB	Murs à ossature bois
CLOIS	Cloisons
PP X2	Parements prépeints aux 2 faces
V	Vitrage

10.5.1 CHASSIS VITRES INTERIEURS

Ensemble bois menuisé vitré, classe de réaction au feu M2 minimum, comprenant en particulier :

Constitution des châssis intérieurs :

- "Châssis intérieur acoustique à qualité feu" suivant tableau : Châssis intérieur acoustique à qualité feu avec coupe-feu ou pare-flammes et indice global pondéré d'affaiblissement acoustique suivant tableau. Procès verbaux d'essai par laboratoire qualifié exigé.

Ossatures

Les ossatures bois seront en chêne avec certificat PEFC ou FSC (CHENE) à recouvrement qualité à lasurer.

Section suivant DTU, dimensions des volumes compris adaptation en rives.
Parcloses bois en hêtre lamellé abouti à vitres, joint, calfeutrements, finitions et sujétions particulière pour démontage aisé des vitrages à prévoir pour la maintenance par parclose côté intérieur local.
Après mise en oeuvre prévoir la protection des arêtes par dispositifs appropriés.

Interfaces :

A la charge du présent lot :	Implantation et pose
A la charge du lot DOUB :	Renfort dans les cloisons
A la charge du lot PEINT. :	Lasure sur ossature bois

Miroiterie

Remplissage des volumes "vitrés" dû par le présent lot en vitrage feuilleté :

- . Clair (V) ou opalescent par intercalaire (V OPAL.) suivant tableau

- . Coupe feu 1/2 heure ou pare flamme 1/2 heure suivant tableau
- . Indice global pondéré d'affaiblissement acoustique suivant tableau
 - La visualisation sera constituée d'une bande horizontale par bande autocollante aspect sablé située à environ 1.50 m du sol fini et d'une largeur de 10 cm pour les châssis vitrés toute hauteur.

Procès verbaux :

- PV de résistance au feu (adapté à la nature de la paroi traversée)
- PV acoustique suivant notice acoustique
- Certificat FSC
- Certificat classement formaldéhyde

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

10.5.2 REMPLACEMENT DE CHASSIS VITRES INTERIEURS

Remplacement des châssis vitrés existant, classe de réaction au feu M2 minimum, comprenant en particulier :

- dépose de châssis existant, et évacuation en décharge appropriée,
- fourniture et mise en œuvre de châssis vitré suivant préconisations de l'article précédent.

Interfaces :

A la charge du présent lot : Implantation et pose
A la charge du lot DOUB : Renfort dans les cloisons
A la charge du lot PEINT. : Lasure sur ossature bois

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

10.5.3 REMPLACEMENT DE VITRAGES INTERIEURS

Remplacement des vitrages existants, comprenant en particulier :

- dépose du vitrage existant, et évacuation en décharge appropriée,
- fourniture et mise en œuvre de double vitrages feuilleté (stadip) suivant préconisations de l'article précédent.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Vitrages de part et d'autre des portes PA28 et PA29 de la salle des élèves 2.

10.6 PLAFOND BOIS

10.6.1 OSSATURES PRIMAIRES SUR SUPPORT BETON

Ossature primaire de plafonds bois intérieurs en sous face de plancher en béton armé, comprenant en particulier :

- Suspentes en acier galvanisée fixées sur support porteurs en béton armé,
- Traverses en sapin du nord traité et raboté 4 faces avec entraxe de 0.60 m pour la pose des ossatures secondaires du plafonds bois intérieurs avec hauteur suivant isolation thermique ci-après,

Epaisseur suivant isolation thermique

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *plafond du sas d'entrée du bâtiment A.*

10.6.2 PLAFOND BOIS ACOUSTIQUE

Plafonds bois acoustique par lames bois, comprenant en particulier :

- Sur ossature secondaire décrite ci-avant.
- Isolation acoustique en plaques de polyester de type Polyphone 63T des Ets DECIBEL France ou équivalent, en 30 mm minimum, de teinte noir.
- Tasseaux en bois massif, fixés par pointes de 3 mm de diamètre.
- Le chant des lames de bois sera biseauté à 60°, coté fibreux, afin de limiter l'effet de résonateur dû à l'épaisseur du bois.
- Sujétions de découpes pour pose des luminaires, grilles, bouches VMC ...
- Vernis incolore intumescent permettant d'obtenir un classement au feu M1 des bardages lames de classe de réaction au feu M3 de type "LURIE" ou équivalent. Procès verbal de classement de réaction au feu en cours de validité exigé. L'aspect devra être validé par le maître d'oeuvre sur présentation d'un essai avant réalisation, l'aspect devra être incolore (les aspects laiteux sont proscrit)

Caractéristiques techniques :

- essence : châtaignier
- section 50 x 50 mm, espacement de 20 mm.
- classe de réaction au feu : M1.

L'entreprise du présent lot prendra contact avec les entreprises des autres corps d'état afin de coordonner ses travaux avec ceux de ces entreprises (luminaires, grilles, etc..).

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *plafond du sas d'entrée du bâtiment A.*

10.7 STORES - RIDEAUX

10.7.1 STORES INTERIEURS PROTECTION SOLAIRE

Stores intérieurs "Vénitiens" de protection solaire en lames bois FSC, comprenant en particulier :

- Store à lames bois orientables de 25 mm de largeur ,
- Barre de charge en feuillard d'acier galvanisé thermolaqué en partie basse,
- Fixation du store sur les ouvrants,
- Tige d'orientation,
- Coffre intérieur en aluminium avec joues d'extrémités, renfermant les mécanismes et store, disposé en applique intérieure sur traverse, compris toutes sujétions de fixations et de tenue,
- Manœuvre manuelle

Toutes dispositions seront prises évitant tout échauffement du vitrage pouvant créer des contraintes thermiques.

Classe de réaction au feu : M2 minimum.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des menuiseries extérieurs du projet suivant tableaux des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP avec le repère "STORE VENITIEN INT."

10.7.2 RIDEAU D'OCCULTATION

Rideau intérieure opaque d'occultation de type "AMI LENGART" ou équivalent, classe de réaction au feu M1 minimum, comprenant en particulier :

- Tringle métallique à agrafes coulissante des Ets "AMI LENGART" ou équivalent
- Rideau intérieure opaque d'occultation 100% polyester de 280 gr/m² réaction au feu M1 de type LUPITA des Ets "AMI LENGART" ou équivalent, à plat, tête plissée sur sangle et agrafes tous les 25 cm, ourlet plombé et réglé à la base. Teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète du fabricant.
- Coffre cache-tringle en tête en pin avec eco-certification FSC
- manœuvre manuelle
- Critères exigés :
 - ◆ . Mécanisme fiable et indéréglable sous nombreux cycles,
 - ◆ . Manœuvre silencieuse et absence de vibrations,
 - ◆ . Entretien nul, (ou réduit au strict minimum),
 - ◆ . Longévité et sécurité d'exploitation,

Toutes dispositions seront prises évitant tout échauffement du vitrage pouvant créer des contraintes thermiques.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT. : Peinture sur coffre cache-tringle

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des menuiseries extérieurs du projet suivant tableaux des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP avec le repère "RIDEAU D'OCCULTATION".

10.8 EQUIPEMENTS IMMOBILIERS

10.8.1 TABLEAU TRIPTYQUE

Tableau tryptique blanc émaillé de 4.00 x 1.20mètre environ pour écriture marqueur effaçable à sec et possibilité de fixation par plots magnétiques.

Goulotte-support en aluminium anodisé sur toute la longueur.

Dimensions et dispositions suivant plans, coupes.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot ELECT. : Eclairage de tableau indépendant

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les pièces suivantes :
- . B003 - Salle TP Biologie physique,
- . B007 - Salle TP Chimie,
- . B019 - Salle banalisée n°01,
- . B021 - Salle banalisée n°03,
- . B022 - Salle banalisée n°02,
- . B023 - Salle banalisée n°04,
- . B026 - Salle banalisée n°06,
- . B027 - Salle banalisée n°05.
-

10.8.2 TABLEAU BLANC MAGNETIQUE

Tableaux blanc émaillé de 1.00 x 1.20 mètre environ suivant localisation pour écriture marqueur effaçable à sec et possibilité de fixation par plots magnétiques.

Goulotte-support en aluminium anodisé sur toute la longueur.

Dimensions et dispositions suivant plans, coupes.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les pièces suivantes :
- . B005 - Local préparation biologie physique,
- . B004 - Local préparation profs,
- . B006 - Local préparation chimie.
-

10.8.3 PANNEAU D'AFFICHAGE INTERIEUR

Panneaux bois pour panneaux d'affichage de 1.00 x 1.20 mètre, classe de réaction au feu D S1 - M3 minimum, comprenant en particulier :

- Cadre périphérique en hêtre avec certificat FSC (HETRE) qualité à peindre reprenant l'épaisseur de l'ensemble,
- Panneau arrière en panneaux MDF standard de 18 mm minimum,
- Panneaux souples d'affichage type BULLETIN BOARD des Ets FORBO SARLINO ou équivalent en face avant disposé sur panneau arrière compris collage avec faible taux émission COV avec étiquetage A+,
- Finition vernis usine à la charge du présent lot avec vernis à faible taux d'émanations de composés organiques volatiles

(COV) et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu.

Dimensions et dispositions suivant plans, coupes.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les pièces suivantes :
- . B003 - Salle TP Biologie physique,
- . B004 - Local préparation profs,
- . B007 - Salle TP Chimie.

10.8.4 PATERES

Patères « portes vêtements » sur lince en aluminium anodisé classe de réaction au feu M3 minimum de type "77 des Ets VACHETTE" ou équivalent.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les pièces suivantes :
- . B003 - Salle TP Biologie physique (2 unités),
- . B005 - Local préparation biologie physique (2 unités),
- . B006 - Local préparation chimie (2 unités),
- . B007 - Salle TP Chimie (2 unités),
- . B019 - Salle banalisée n°01 (2 unités),
- . B021 - Salle banalisée n°03 (2 unités),
- . B022 - Salle banalisée n°02 (2 unités),
- . B023 - Salle banalisée n°04 (2 unités),
- . B026 - Salle banalisée n°06 (2 unités),
- . B027 - Salle banalisée n°05 (2 unités).
-

10.8.5 CIMAISE DE PROTECTION

Lisse de protection de protection en contreplaqué avec étiquette COV A + disposée à 1.20 mètre du sol, classe de réaction au feu D S1 - M3 minimum, comprenant en particulier :

- Lisse de protection en contreplaqué de 150 mm de hauteur et 18 mm d'épaisseur minimum finition à peindre,
- Fixation invisibles.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT. : Peinture de finition sur lisse de protection

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour les pièces suivantes :
- . B002 - Circulation 3,
- . B003 - Salle TP Biologie physique,
- . B007 - Salle TP Chimie,
- . B010 - Sas,
- . B019 - Salle banalisée n°01,
- . B020 - Circulation 2,
- . B021 - Salle banalisée n°03,
- . B022 - Salle banalisée n°02,
- . B023 - Salle banalisée n°04,
- . B025 - Circulation 1,
- . B026 - Salle banalisée n°06,
- . B027 - Salle banalisée n°05.

10.8.6 SIGNALÉTIQUE DU HALL

Signalétique directionnelle en Breton et Français, comprenant en particulier :

- Ossature métallique fixée dans le voile en béton armé,
- Caisson réalisé en tôle d'acier inoxydable brossée grain 220 d'épaisseur minimum 10/10ème façonnée compris ensemble des retours verticaux et horizontaux contre voiles et fermeture intérieure permettant la pollution lumineuse entre les différents leds, assemblage par soudures soignée.
- Lettrage et flèches directionnelles par découpe soigné du caisson ci-avant avec dimensions et police de caractère suivant détail,
- Fixations en acier inoxydable judicieusement réparties et permettre un démontage aisé pour la maintenance de l'éclairage,
- Plaquage arrière des caissons par plaques opaline en polyméthacrylate de méthyle (PMMA) inerte aux U.V. de type ALTUGLAS ou équivalent
- Signalétique braille pour identification des espaces et directions par emboutissage de la tôle depuis la face arrière du caisson.

Notas :

- Un plan de détails sera soumis à l'avis du Maître d'Oeuvre et sera établi en accord avec tous les corps d'état concernés
- Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus et finition soignée compris polissage de surface.

La signalétique respectera la réglementation handicapé.

Dimensions et dispositions suivant plans, coupes.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant repérage sur plans.

10.9 OUVRAGES DIVERS

10.9.1 PROTECTIONS D'ANGLES

Protection des angles en sapin du nord avec eco-certification FSC qualité à peindre de 19 mm d'épaisseur qualité à peindre réalisés suivant les règles de l'Art.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT : Peinture

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant besoins du projet au droit des circulation principales.

10.9.2 ENCADREMENTS DE BAIES

Ensemble menuisé, formant habillage 4 faces, réalisé en sapin du nord avec eco-certification FSC qualité à peindre de 19 mm d'épaisseur compris toutes sujétions de calages, fixations, alèse et isolation complémentaire de 50 mm suivant cas et rainurages pour encastrement de l'habillage plaque de gypse.

Classe de réaction au feu C - M2 minimum.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT : vernis

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Au droit de l'ensemble des menuiseries extérieures remplacées du bâtiment A.
- Au droit de l'ensemble des menuiseries extérieures du bâtiment C en extension.

10.9.3 PLINTHES

Plinthes droites et à crémaillère en sapin du nord avec eco-certification FSC qualité à peindre de 19 mm d'épaisseur qualité à peindre de 100 mm de hauteur.

Pose par collage avec colle agréée ou sur tasseaux scellés. Coupes d'onglet en angle.

Classe de réaction au feu C - M2 minimum.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT : Peinture

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "PLINTHE BOIS" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

10.9.4 COUVRE-JOINT DE DILATATION

Couvre-joints de dilatation en sapin du nord avec eco-certification FSC qualité à peindre de 19 mm d'épaisseur qualité à peindre réalisés suivant les règles de l'Art et comprenant bâtis et couvre-joints fixés sur un seul côté pour permettre la libre dilatation des maçonneries et cloisons de distribution.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT : Peinture

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour le traitement des joints de dilatation verticaux intérieurs.

10.9.5 BAGUETTES - MOULURES - CHAMPLATS

En sapin du nord avec eco-certification FSC qualité à lasurer pour l'habillage des bâtis, angles, délimitation de parois, fourniture et pose de moulures, ...

Fixation par pointe sans tête. Coupe d'onglet en base.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

Interfaces :

A la charge du lot PEINT : Lasure

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant besoins du projet au droit de toutes les huisseries et jonctions de matériaux de nature différente à chaque fois que la finition l'exige.

10.10 VARIANTES EXIGÉES

10.10.1 STORES INTERIEURS PROTECTION SOLAIRE et RIDEAU D'OCCULTATION

Prestations identiques aux articles précédents, pour les menuiseries extérieures du bâtiment A.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble des menuiseries extérieures du projet suivant tableaux des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP avec le repère "VARIANTE - STORE VENITIEN INT."*
- *Pour l'ensemble des menuiseries extérieures du projet suivant tableaux des menuiseries extérieures en "Titre V - Tableaux des menuiseries extérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP avec le repère "VARIANTE - RIDEAU D'OCCULTATION"*

Lot n° 11 - DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

11.1 GENERALITES.....	1#
11.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
11.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
11.1.3 NETTOYAGE.....	1#
11.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
11.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
11.1.6 SISMICITE.....	2#
11.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
11.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
11.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
11.2 TRAVAUX DANS L'EXISTANT.....	3#
11.2.1 CLOISON DE DOUBLAGE EN PLAQUES DE GYPSE.....	3#
11.2.2 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 98/48.....	3#
11.2.3 PLAFONDS PLAQUES DE PLATRES COUPE FEU.....	4#
11.2.4 ECRANS DE CANTONNEMENT.....	4#
11.2.5 TRAPPES DE VISITE.....	5#
11.3 CLOISONS DE DOUBLAGE.....	6#
11.3.1 CLOISON DE DOUBLAGE EN PLAQUES DE GYPSE.....	6#
11.4 CLOISONS DE DISTRIBUTION.....	7#
11.4.1 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 98/48.....	7#
11.4.2 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 120/70.....	7#
11.4.3 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 140 AVEC OSSATURES ALTERNEES.....	8#
11.5 HABILLAGE.....	9#
11.5.1 HABILLAGE EN PLAQUES DE GYPSE SUR OSSATURE METALLIQUE.....	9#

11.5.2 HABILLAGE EN PLAQUES DE GYPSE COLLE.....	9#
11.6 GAINES TECHNIQUES.....	10#
11.6.1 CONTRE CLOISON EN PLAQUE CIMENT	10#
11.6.2 ENCOFFREMENT DES CHUTES EU/EV	10#
11.6.3 NICHES EXTINCTEURS.....	11#
11.7 PLAFONDS.....	12#
11.7.1 PLAFONDS PLAQUES DE PLATRES COUPE FEU	12#
11.8 HABILLAGES MURAUX ACOUSTIQUES	13#
11.8.1 HABILLAGES MURAUX ACOUSTIQUES.....	13#
11.9 VARIANTE EXIGÉE	14#
11.9.1 REFECTION DE DOUBLAGES.....	14#
11.9.2 REFECTION DE PLAFONDS.....	14#

11.1 GENERALITES

11.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

11.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

11.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

11.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

11.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

11.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

11.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

11.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité pour le présent lot :

Composé Organique Volatile : Tous les matériaux constituant les plafonds, murs et sols incluant support, revêtement et systèmes d'attaches devront être prévus sans COV ou bénéficiant d'une étiquette COV A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011. En cas d'impossibilité, l'entreprise justifiera le choix des matériaux par le recours à un label dont le taux d'émission sera connu et comparable à la catégorie A+.

Un test de contrôle d'émission de COV sera exécuté à la livraison de l'opération.

11.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

11.2 TRAVAUX DANS L'EXISTANT

11.2.1 CLOISON DE DOUBLAGE EN PLAQUES DE GYPSE

Cloison de doublage en plaques de gypse sur ossature métallique avec isolant thermique de type "FERMACELL", comprenant en particulier :

- 1 ossature secondaire métallique en acier galvanisé,
- Une isolation des murs extérieurs en panneaux semi-rigides en laine de bois de type "HOLZFLEX des Ets HOMATHERM", ou équivalent, certifiés ACERMI, classe de réaction au feu E - M4
- Epaisseur de 60 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit \geq à 1.50 m².°C/W
- 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent

Classe de réaction au feu : A1 - MO

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV \leq 10 µg/m³
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.
- Dans le cas où la mise en œuvre du doublage devra se faire hors panneau de fermeture OSB, l'entreprise devra utiliser un système de fixation de type Sixbox ou équivalent garantissant l'étanchéité à l'air du frein-vapeur.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- doublages des salles de classe 8, 9 et 10,
- doublages du local lave-bottes.
- reprise de doublage de la salle de classe 11.
- doublage entre le vestiaire F et la chaufferie,
- doublage entre le vestiaire H et la chaufferie,

Liste non limitative suivant repérage sur tableau de finitions et plans de l'architecte.

11.2.2 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 98/48

Cloison acoustique en plaques de gypse sur ossature métalliques de type "98/48 de type "FERMACELL", ou équivalent, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et comprenant en particulier :

- 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
- 2 parements constitués de 2 plaques de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent
-
- Indice d'affaiblissement acoustique (RA) : \geq 50 dB.
- Degré coupe-feu : 1 heure minimum
- Réaction au feu : A1 - MO
- Hauteur maximale (statique) : de 4.75 mètres maxi.

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Des ossatures doublées pour cloisons de grande hauteur.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, agencement, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Cloisons des sanitaires réhabilités,
- Modification de cloisons pour intégration de porte DAS suivant tableau de portes et suivant indications sur plans.
- L'ensemble des allèges des châssis vitrés intérieurs remplacés.

11.2.3 PLAFONDS PLAQUES DE PLATRES COUPE FEU

Eléments plaques de plâtre à peindre de type "PLACOSTIL" de la Sté BPB PLACO, ou équivalent, de degré coupe-feu 1 heure (EI 60), bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et composé en particulier de :

- 1 ossature métallique fixée sur suspentes adaptées au support.
- 2 plaques de plâtre de type "PLACOFLAM" à faces cartonées à bords amincis de 12.5 mm d'épaisseur.

Réaction au feu du plafond : M1.

Mise en œuvre suivant Norme-DTU NF P 72-203-1/2 (DTU 25.41) et recommandations du Fabricant.

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Système suspendu sous charpente bois, compris ossature complémentaire suivant nécessité suivant nécessité notamment pour la gestion du pare vapeur,
- Fixation des plaques par vis galvanisées auto-taraudeuses à tête fraisée, sur contrelattage métallique galvanisé, non apparent.
- Dissimulation des joints par enduit de collage, bande d'armature et enduit de finition, ainsi que les raccordements entre matériaux différents.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE COUPE FEU 1H" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

11.2.4 ECRANS DE CANTONNEMENT

Écrans de cantonnement comprenant en particulier :

- dépose partielle de plafond existant, y compris évacuation en décharge appropriée des déchets,
- 1 ossature comprenant rails et montants en acier galvanisé de 48 mm de largeur.
- 1 parement constitué d'une plaque de plâtre haute réaction au feu de type LISAFAM ou équivalent.
- intégration d'une trappe d'accès par écran de cantonnement comprenant un cadre métallique et remplissage en plaque de plaque de plâtre haute réaction au feu de type LISAFAM ou équivalent.
- reconstitution du plafond existant en matériau de nature identique.

Caractéristiques :

- Réaction au feu : A2,s1 d0 (équivalent M0),

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Écrans de cantonnement suivant repérage sur " plan de plafond".

11.2.5 TRAPPES DE VISITE

Trappes de visite de degré pare-flamme 1/2 heure ou coupe feu 1 heure (locaux LRM), en tôle d'aluminium standard, classe de réaction au feu M2 minimum, comprenant en particulier :

- Cadre en aluminium,
- Trappe en tôle d'aluminium,
- Isolant thermo-acoustique au dos de la trappe par 1 matelas de laine de roche semi-rigide de 85 mm d'épaisseur et d'une densité de 40 kg/m² minimum,
- Joint à lèvres périphérique,
- Ferrage par **charnières invisibles**,
- Système d'ouverture pousser / lâcher,

Caractéristiques :

- Dimensions : 40 x 40 minimum,
- Degré coupe-feu 1/2 H (EI30)

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Trappes d'accès en plafond des dégagements 1.18 et 1.25, suivant indications des lots techniques.*

11.3 CLOISONS DE DOUBLAGE

11.3.1 CLOISON DE DOUBLAGE EN PLAQUES DE GYPSE

Cloison de doublage en plaques de gypse sur ossature métallique avec isolant thermique de type "FERMACELL", comprenant en particulier :

- 1 ossature secondaire métallique en acier galvanisé,
- Une isolation des murs extérieurs en panneaux semi-rigides en laine de bois de type "HOLZFLEX des Ets HOMATHERM", ou équivalent, certifiés ACERMI, classe de réaction au feu E - M4
- Epaisseur de 60 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit \geq à 1.50 m².°C/W
- 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent

Classe de réaction au feu : A1 - MO

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV \leq 10 µg/m³
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.
- Dans le cas où la mise en œuvre du doublage devra se faire hors panneau de fermeture OSB, l'entreprise devra utiliser un système de fixation de type Sixbox ou équivalent garantissant l'étanchéité à l'air du frein-vapeur.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des doublages sur l'extérieur et locaux non chauffés suivant légende y compris prolongements nécessaires, du bâtiment en extension.

11.4 CLOISONS DE DISTRIBUTION

11.4.1 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 98/48

Cloison acoustique en plaques de gypse sur ossature métalliques de type "98/48 de type "FERMACELL", ou équivalent, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et comprenant en particulier :

- 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
- 2 parements constitués de 2 plaques de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent
-
- Indice d'affaiblissement acoustique (RA) : ≥ 50 dB.
- Degré coupe-feu : 1 heure minimum
- Réaction au feu : A1 - MO
- Hauteur maximale (statique) : de 4.75 mètres maxi.

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV ≤ 10 µg/m3
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Des ossatures doublées pour cloisons de grande hauteur.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, agencement, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant légende sur plans et notice acoustique.

11.4.2 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 120/70

Cloison acoustique en plaques de gypse sur ossature métalliques de type "120/70 de type "FERMACELL", ou équivalent, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et comprenant en particulier :

- 1 ossature en acier galvanisé de 70 mm de largeur,
- 2 parements constitués de 2 plaques de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent
-
- Indice d'affaiblissement acoustique (RA) : ≥ 51 dB.
- Degré coupe-feu : 1 Heure.
- Réaction au feu : M1
- Hauteur maximale (statique) : de 5.85 mètres maxi.

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV ≤ 10 µg/m3
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Des ossatures doublées pour cloisons de grande hauteur.

- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, agencement, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.
- Traitement par protection à l'humidité dans toutes les pièces humides conformément au Cahier du CSTB 3567 de Mai 2006, afin d'éviter les remontées d'humidité dans les cloisons de distribution par plaques spéciale humidité H1 et U plastique avec interposition de mastic.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant légende sur plans et notice acoustique.

11.4.3 CLOISONS DE DISTRIBUTION EN PLAQUE DE GYPSE 140 AVEC OSSATURES ALTERNÉES

Cloison acoustique en plaques de gypse sur ossature métalliques alternée de type "140 de type "FERMACELL", ou équivalent, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et comprenant en particulier :

- 1 parement avec :
 - . 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
 - . 1 parements constitué de 2 plaques de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL, ou équivalent
 - . 1 isolation laine de roche de 50mm de type KNAUF INSULATION des Ets KNAUF ou équivalent,
 - Lame d'air,
 - 1 parement avec :
 - . 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
 - . 1 parements constitué de 2 plaques de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL, ou équivalent
 - . 1 isolation laine de roche de 50mm de type KNAUF INSULATION des Ets KNAUF ou équivalent,
- Indice d'affaiblissement acoustique (RA) : ≥ 60 dB.
- Degré coupe-feu : 1 Heure.
- Réaction au feu : M1
- Hauteur maximale (statique) : de 3.65 mètres maxi.

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV ≤ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Des ossatures doublées pour cloisons de grande hauteur.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, agencement, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.
- Traitement par protection à l'humidité dans toutes les pièces humides conformément au Cahier du CSTB 3567 de Mai 2006, afin d'éviter les remontées d'humidité dans les cloisons de distribution par plaques spéciale humidité H1 et U plastique avec interposition de mastic.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant légende sur plans et notice acoustique.

11.5 HABILLAGE

11.5.1 HABILLAGE EN PLAQUES DE GYPSE SUR OSSATURE METALLIQUE

Habillage en plaques de gypse sur ossature métallique de type "3H21" de type "FERMACELL", comprenant en particulier :

- 1 ossature secondaire métallique en acier galvanisé permettant le passage des fourreaux électriques
- 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent

- Réaction au feu : A1 - MO

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Au droit de l'ensemble des murs existants conservés,
- Contre le mur à ossature bois entre le local B 001 Sas et B 004 Local préparation prof.

11.5.2 HABILLAGE EN PLAQUES DE GYPSE COLLE

Habillage en plaques de gypse de type "FERMACELL", ou équivalent, comprenant en particulier :

- 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent

- Réaction au feu : A1 - MO

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Au droit des niches à extincteurs aux 6 faces.

11.6 GAINES TECHNIQUES

11.6.1 CONTRE CLOISON EN PLAQUE CIMENT

Contre cloison en plaques ciment formant gaines techniques verticales toutes hauteur, comprenant en particulier :

- 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
- 1 matelas de 75 mm d'épaisseur en fibre polyester issue du recyclage de bouteilles PET A+ avec classe de réaction A2 - M1 de type "ECOPEG des Ets PEG " ou équivalent
- 1 parements constitués de 1 plaque-sandwich avec agrégats légers liés avec du ciment et armée sur les deux faces avec un treillis résistant aux alcalis de 12,5 mm d'épaisseur de type "POWERPANEL H20 des Ets XELLA, ou équivalent

Réaction au feu : M2 minimum

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Traitement des points singuliers suivant avis technique et recommandations du Fabricant.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, agencement, etc...

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Contre cloisons formant gaines techniques au droit de réservoirs des sanitaires.

11.6.2 ENCOFFREMENT DES CHUTES EU/EV

Encoffrements verticaux des chutes EU/EV en plaques de gypse sur ossature métalliques de type "FERMACELL", ou équivalent. et comprenant en particulier :

- 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
- 1 matelas de 75 mm d'épaisseur en fibre polyester issue du recyclage de bouteilles PET A+ avec classe de réaction A2 - M1 de type "ECOPEG des Ets PEG " ou équivalent
- 1 parement constitué de 2 plaques de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent
- Indice d'affaiblissement acoustique (Ra) : 45 dB.
- Réaction au feu : M0

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Des ossatures doublées pour cloisons de grande hauteur.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des encoffrements verticaux des descentes d'eaux pluviales et chutes EU/EV.

11.6.3 NICHES EXTINCTEURS

Habillages des niches extincteurs suivant détail, comprenant en particulier :

- 1 ossature en acier galvanisé de 48 mm de largeur,
- 1 matelas de 50 mm d'épaisseur en fibre polyester issue du recyclage de bouteilles PET A+ avec classe de réaction A2 - M1 de type "ECOPEG des Ets PEG " ou équivalent
- 2 parements constitués de 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent
- Habillage toutes faces et toute hauteur de la niche par plaque avec 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent

- Indice d'affaiblissement acoustique (RA) : ≥ 47 dB.
- Réaction au feu : M0

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV ≤ 10 µg/m3
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Des ossatures doublées pour cloisons de grande hauteur.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Niche pour extincteur suivant plans et coupes.

11.7 PLAFONDS

11.7.1 PLAFONDS PLAQUES DE PLATRES COUPE FEU

Eléments plaques de plâtre à peindre de type "PLACOSTIL" de la Sté BPB PLACO, ou équivalent, de degré coupe-feu 1 heure (REI 60), bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. et composé en particulier de :

- 1 ossature métallique fixée sur suspentes adaptées au support.
- 2 plaques de plâtre de type "PLACOFLAM" à faces cartonnées à bords amincis de 12.5 mm d'épaisseur.

Réaction au feu du plafond : M1.

Mise en œuvre suivant Norme-DTU NF P 72-203-1/2 (DTU 25.41) et recommandations du Fabricant.

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Système suspendu sous charpente bois, compris ossature complémentaire suivant nécessité suivant nécessité notamment pour la gestion du pare vapeur,
- Fixation des plaques par vis galvanisées auto-taraudeuses à tête fraisée, sur contrelattage métallique galvanisé, non apparent.
- Dissimulation des joints par enduit de collage, bande d'armature et enduit de finition, ainsi que les raccordements entre matériaux différents.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec le repère "PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE COUPE FEU 1H" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.*

11.8 HABILLAGES MURAUX ACOUSTIQUES

11.8.1 HABILLAGES MURAUX ACOUSTIQUES

Habillages muraux acoustiques en laine de verre haute densité revêtu de tissu de verre de couleur de type "WALL PANEL C TEXONA " des Ets ECOPHON" ou équivalent, classe de réaction au feu A2-s1,d0 (M1) minimum, comprenant en particulier

- Ossatures support (coulisse Connect, profils WP, angles, ...)
- Module de 2700 x 600 mm
- Epaisseur des panneaux : 40 mm.
- Traitement des bords,
- Sujétions de découpes ...

Les coefficients d'absorption Sabine mesurés suivant la norme NFS 31.003 devront être au minimum de :

F(Hz) : 125 250 500 1000 2000 4000
 α Sabine : 0,20 0,75 1,00 1,00 0.95 0.95

L'entreprise du présent lot prendra contact avec les entreprises des autres corps d'état afin de coordonner ses travaux avec ceux de ces entreprises (luminaires, grilles, etc..).

Teinte (s) à prévoir dans la gamme complète du fabricant au choix du Maître d'Œuvre.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec le repère "HABILLAGES MURAUX ACOUSTIQUES" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP : 28 modules de 2.00 x 2.00 ml*

11.9 VARIANTE EXIGÉE

11.9.1 REFECTION DE DOUBLAGES

Réfection de doublages existants en plaques de gypse sur ossature métallique avec isolant thermique de type "FERMACELL", comprenant en particulier :

- dépose du doublage existant endommagé, et évacuation des déchets en décharge appropriée.
- remplacement de l'ossature secondaire métallique en acier galvanisé,
- Une isolation des murs extérieurs en panneaux semi-rigides en laine minérale de type Acoustiplus des Ets KNAUF INSULATION, ou équivalent, certifiés ACERMI, classe de réaction au feu E - M4
- Epaisseur de 100 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit \geq à 3.15 m².°C/W
- 1 plaque de gypse renforcé par fibres de celluloses à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur de type "FERMACELL", ou équivalent

Classe de réaction au feu : A1 - MO

Complexe répondant aux conditions générales éditées dans le cahier du C.S.T.B. N° 1637, livraison 207 de Mars 1980, et bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B..

Mise en œuvre suivant avis technique et recommandations du Fabricant :

- Enduit joint avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV \leq 10 µg/m3
- Pose bénéficiant d'un avis technique favorable pour ce type d'emploi.
- Traitement de finition des angles par bandes armées aluminium.
- Incorporation de profilés joints de dilatation assurant la continuité des performances du gros œuvre.
- La fourniture et pose des ossatures et renforts complémentaires assurant la rigidité des cloisons et la fixation des appareils de chauffage, de plomberie, accessoires sanitaires, etc...
- Au droit des poteaux de structure, la dernière plaque habillera les poteaux.
- Les plaques de gypse seront filantes devant les gaines.
- Dans le cas où la mise en œuvre du doublage devra se faire hors panneau de fermeture OSB, l'entreprise devra utiliser un système de fixation de type Sixbox ou équivalent garantissant l'étanchéité à l'air du frein-vapeur.

Nota : pour établir son offre l'entreprise devra prendre en compte la totalité doublage de la pièce concernée. L'entreprise devra impérativement effectuer une visite sur site pour quantifier la prestation.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Remplacement des doublages thermiques endommagés en façades du bâtiment A : provision 100 m².

11.9.2 REFECTION DE PLAFONDS

Réfection de plafonds existants non démontables réalisés selon le système PLACOSTIL de chez PLACOPLATRE ou équivalent et constitués de :

- dépose du doublage existant endommagé, et évacuation des déchets en décharge appropriée.
- remplacement si nécessaire de l'ossature primaire, en acier galvanisé, implantée à 1.20 m maximum d'entraxe, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes disposées tous les 3,00 m maximum.
- Une ossature en fourrures "F 530" fixée aux supports par l'intermédiaire des suspentes et fourrures clipsées.
- Une plaque BA 13 fixées perpendiculairement à l'ossature.

Interface :

A charge du lot PEINTURE : peinture de finition.

Les joints seront traités selon la technique et avec les produits PLACOPLATRE.

La mise en œuvre sera conforme à l'avis technique et aux recommandations de Placoplâtre.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Remplacement des plafonds endommagés en façades du bâtiment A : provision 100 m²

Lot n° 12 - PLAFONDS SUSPENDUS

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

12.1 GENERALITES.....	1#
12.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
12.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
12.1.3 NETTOYAGE.....	1#
12.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
12.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
12.1.6 SISMICITE.....	2#
12.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
12.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
12.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
12.2 PLAFONDS SUSPENDUS.....	3#
12.2.1 PLAFONDS SUSPENDUS FIBRE MINERALE 600 X 600.....	3#
12.2.2 PLAFONDS SUSPENDUS FIBRE MINERALE 600 X 600 RH.....	3#
12.2.3 COMPLEMENT DE DALLES DE PLAFONDS.....	4#
12.2.4 MODULES ACOUSTIQUES.....	4#

12.1 GENERALITES

12.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

12.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

12.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

12.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

12.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

12.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

12.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

12.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité pour le présent lot :

Composé Organique Volatile : Tous les matériaux constituant les plafonds, murs et sols incluant support, revêtement et systèmes d'attaches devront être prévus sans COV ou bénéficiant d'une étiquette COV A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011. En cas d'impossibilité, l'entreprise justifiera le choix des matériaux par le recours à un label dont le taux d'émission sera connu et comparable à la catégorie A+.

Un test de contrôle d'émission de COV sera exécuté à la livraison de l'opération.

12.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

12.2 PLAFONDS SUSPENDUS

12.2.1 PLAFONDS SUSPENDUS FIBRE MINERALE 600 X 600

Plafonds suspendus laine de roche pourvu d'un voile peint en blanc (finition lisse) sur la face visible et d'un contre-voile sur la face arrière de type "EKLA des Ets ROCKFON" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Suspentes avec ossatures joint creux de 15 de type fineline compris toutes sujétions, teinte blanche mate,
- Cornière de rive teinte noire mate,
- Format 600 x 600 d'entre axes semi-encastées de type "bord E15", teinte blanche mate,
- Epaisseur des panneaux : 22 mm.
- Sujétions de découpes pour pose des luminaires, grilles, bouches VMC ...

Les coefficients d'absorption Sabine mesurés suivant la norme NFS 31.003 devront être au minimum de :

- F(Hz) : 125 250 500 1000 2000 4000
- α Sabine : 0,50 0,85 1.00 0.95 1.00 1.00
- α_w : 1.00

Teinte blanche.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants en vigueur.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "FIBRE MINERALE 600 X 600 ACOUSTIQUE TEINTE BLANCHE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- provision de 100 m² de plafond.

12.2.2 PLAFONDS SUSPENDUS FIBRE MINERALE 600 X 600 RH

Plafonds suspendus en laine de roche surfacée d'un voile de verre type "ROYAL des Ets ROCKFON" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Suspentes et ossature thermolaqué T de 15 mm compris toutes sujétions
- Cornière de rive à joint creux assurant la finition périphérique en joint creux, finition thermolaqué avec teinte blanche.
- Dalles en laine de roche surfacé d'un voile peint blanc (finition lisse) sur la face visible et d'un voile de verre naturel sur la contreface,
- Pose de clips anti-soulèvement,
- Sujétions de découpes pour la pose des luminaires, grilles, bouches VMC,.....

Caractéristiques techniques du plafonds suspendus :

. Formats :	600 x 600 mm bord A
. Epaisseur des panneaux :	20 mm
. Réaction au feu :	A1 selon norme EN 13501-1
. Réflexion à la lumière :	84.7 %
. Isolation acoustique Dn,f,w (C;Ctr) :	27 dB (-1;-5)

Coordination à prévoir avec le lot PLOMBERIE, CHAUFFAGE - VENTILATION et ELECTRICITE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "FIBRE MINERALE 600 X 600 RH " en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

12.2.3 COMPLEMENT DE DALLES DE PLAFONDS

Fourniture et mise en place de plaques de plafonds suspendus nature identique au plafond existant dans le local, en lieu et place des anciens luminaires.

Interface :

A charge du lot ELECTRICITE : Dépose et repose des plaques de plafonds suspendus dans les zones du bâtiment A ou les luminaires seront remplacés.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *suivant repérage sur plan ELECTRICITE fourni au DCE.*

12.2.4 MODULES ACOUSTIQUES

Modules acoustiques en textile de type cubes et cônes des Ets TEXAA ou équivalent, comprenant en particuliers

- Suspentes par câbles inox et accessoires de type Gripple ou équivalent, compris toutes sujétions
- Cubes ou cônes constitués d'une mousse alvéolaire AP recouverte d'une housse amovible et lavable en textile transonore Aerla.

Caractéristiques techniques du plafonds suspendus :

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| . Formats : | Suivant calepinage de l'architecte |
| . Réaction au feu : | M1 |

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *réfectoire du bâtiment A, suivant calepinage sur plan de l'architecte*

Lot n° 13 - REVETEMENTS DE SOLS

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

13.1 GENERALITES.....	1#
13.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
13.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
13.1.3 NETTOYAGE.....	1#
13.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
13.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
13.1.6 SISMICITE.....	2#
13.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
13.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
13.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
13.2 TRAVAUX DE REVETEMENT DE SOL DANS LES EXISTANTS.....	3#
13.2.1 TRAVAUX DE REPRISE.....	3#
13.2.2 REVETEMENTS DE SOLS CAOUTCHOUC.....	3#
13.3 PREPARATION DES SUPPORTS.....	5#
13.3.1 ISOLANT ACOUSTIQUE MINCE SOUS CHAPE.....	5#
13.3.2 ISOLATION THERMIQUE SOUS CHAPE.....	5#
13.3.3 RAGREAGE.....	5#
13.3.4 CHAPES LISSEES.....	6#
13.4 REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES.....	7#
13.4.1 REVETEMENTS DE SOLS CAOUTCHOUC.....	7#
13.4.2 REVETEMENTS DE SOLS CAOUTCHOUC DES ESCALIERS.....	7#
13.4.3 CONTRE-MARCHE INOX.....	8#
13.5 REVETEMENTS DE SOLS CARRELAGE.....	9#
13.5.1 CARRELAGE GRES CERAME - R11 U4 P4 E3 C2.....	9#

13.6 REVETEMENTS MURAUX	10#
13.6.1 SYSTEME DE PROTECTION A L'EAU SOUS CARRELAGE	10#
13.6.2 FAIENCE MURAL 20 X 20	10#
13.7 OUVRAGES DIVERS	11#
13.7.1 BANDE DE VIGILANCE PMR	11#
13.7.2 TAPIS DE PROPRETE ENCASTRE	11#
13.7.3 TAPIS DE PROPRETE A POSER.....	11#
13.7.4 MIROIRS ENCASTRES.....	12#
13.7.5 BARRES DE SEUIL ENCASTREE.....	12#
13.7.6 SIPHONS DE SOLS INOX	12#
13.7.7 CANIVEAUX A FENTE	12#
13.7.8 COUVRE-JOINTS DE DILATATION ENCASTRE.....	13#

13.1 GENERALITES

13.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

13.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

13.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

13.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

13.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

13.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

13.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

13.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité pour le présent lot :

Composé Organique Volatile : Les revêtements de sols souples et colles devront être prévues sans COV ou bénéficiant d'un étiquette COV A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011. En cas d'impossibilité, l'entreprise justifiera le choix des matériaux par le recours à un label dont le taux d'émission sera connu et comparable de type Ecolabel européen ou Ange Bleu.

Un test de contrôle d'émission de COV sera exécuté à la livraison de l'opération.

13.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

13.2 TRAVAUX DE REVETEMENT DE SOL DANS LES

EXISTANTS

13.2.1 TRAVAUX DE REPRISE

Travaux de reprise, comprenant en particulier :

- La dépose des ouvrages au droit des impacts précisés en localisation avant travaux de démolitions,
- Mise à l'abri en entreprise des éléments nécessaires aux travaux de reprise ci-après,
- Sortie des éléments non réutilisés pour les travaux de reprise, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPS et CCAP.
- Fournitures de l'ensemble des éléments complémentaires sans restriction pour adaptation au projet et remplacements des éléments défectueux,
- Repose des éléments après travaux de démolition.

Nota : Les raccords entre les revêtements de sols différents et avec la salle existante ne devront pas présenter de ressaut de plus de 2 cm.

Interfaces :

A charge du lot DESAMIANPAGE : Dépose et évacuation de l'ensemble des revêtements de sols amiantés dans toutes les circulations du bâtiment (hors salle de restaurant).

A charge du lot présent lot : Dépose et évacuation des revêtements de sols non amiantés dans les locaux impactés par les gaines techniques et portes créées ou modifiées.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Travaux de reprises des revêtements de sols existants au droit des portes créées ou déplacées.
- Travaux de reprises des revêtements de sols existants au droit des cloisons et doublages créés dans l'emprise des existants.

Liste non limitative suivant tableau de finitions et indications sur plans de l'architecte.

13.2.2 REVETEMENTS DE SOLS CAOUTCHOUC

Le revêtement de sol en caoutchouc en lès U4P3 de type "NORAPLAN SENTICA des Ets NORA", ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

- Classement UPEC : U4 P3 à joints vifs
- Classement au poinçonnement rémanent : 0,05 mm,
- Classement au feu aux normes Euroclasses : Bfl-s1,
- Classement acoustique : 6 dB,
- Innocuité toxicologique en cas d'incendie.
- Epaisseur : 2 mm
- Résistance à la glissance : R9

Nota :

- Revêtements de sols et colle avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ou label Ange Bleu
- Lés de largeur utile 1,22 m x 15 m posés dans le même sens.
- Les joints sont réalisés par tranchage des lisières superposées avant encollage.
- Dans les locaux E3, les joints sont thermocollés au cordon d'apport.
- Le classement de réaction au feu devra être valable sur le support bois de la rampe vers le bâtiment A.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète du fabricant.

La pose du revêtement sera effectuée dans les règles de l'art selon le DTU 53.2 et les recommandations du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- provision de 100 m² de revêtement de sol caoutchouc

Nota : Prévoir du revêtement de sol compris préparation sous et sûr la rampe du local B002 Circulation 3.

13.3 PREPARATION DES SUPPORTS

13.3.1 ISOLANT ACOUSTIQUE MINCE SOUS CHAPE

Sous-couche acoustique mince classement SC1a2 suivant norme NF P 61-203.de type "ASSOUR CHAPE 19 des Ets SIPLAST", ou équivalent comprenant en particulier :

- Cornière métallique en acier galvanisé pour le passage de porte suivant notice acoustique,
- Sous-couche résiliente par nappe de fibres de verre surfacée d'un liant bitumineux et d'un film PEHD,
- Relevé périphérique de désolidarisation en matériaux résilients d'épaisseur minimal de 5 mm en remontée de 2 cm à la hauteur du sol fini.

Mise oeuvre conformément à la notice de pose du fabricant, NF P 61-203 et notice acoustique.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

Interfaces :

A la charge du lot GO : La fourniture et pose des seuils formant arrêt au droit des menuiseries extérieures.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "ISOLATION ACOUSTIQUE MINCE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.3.2 ISOLATION THERMIQUE SOUS CHAPE

Isolation thermique incompressible chape en panneaux isolants en mousse de polyuréthane en panneaux de mousse polyuréthane sans HCFC, HCF ni CFC revêtue d'un parement multicouche étanche, à prévoir sur l'ensemble de la surface du plancher compris remontées de type de type "TMS MF des Ets EFISOL" ou équivalent, classement SC2a2 suivant norme NF P 61-203.

Epaisseur de 56 mm telle que la Résistance Thermique Utile R soit supérieure ou égale à 2.60 m².°C/W.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Interfaces :

A la charge du lot GO : La fourniture et pose des surbats formant arrêt au droit des ouvertures.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "ISOLATION THERMIQUE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.3.3 RAGREAGE

Exécution d'un enduit de ragréage parfaitement plan et lisse.

Ragréage de même classement que le revêtement de sol (minimum P3 à raison de 4.5 kg/m²).

L'entrepreneur du présent lot devra éviter les projections d'enduit de ragréage et de colle sur les éléments des autres corps d'état et dans le cas contraire, il en assurera le nettoyage et les reprises.

Sujétion particulière de ragréage fibré au droit de la rampe bois.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "RAGREAGE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures"

des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.3.4 CHAPES LISSEES

Chapes au mortier de ciment, comprenant en particulier :

- Film de polyéthylène d'une épaisseur > 200 µm sur l'ensemble de la surface avec recouvrement entre lès d'au moins 15 cm.
- Chapes au mortier de ciment dosé à 450 kg de ciment par m3 de sable. Le mortier sera fortement refoulé et lissé à la grande truelle, une même surface devra être mise en oeuvre sans interruption.
- Incorporation d'un treillis soudé ou fibre polypropylène sous avis technique suivant sous-couche isolante suivant norme NF P 61-203
- La chape sera livrée dans un état de surface compatible avec les revêtements de sols prévus ci-après
- Finition lissée sans ragréage au droit des peintures de sol.

Forme de pente vers caniveaux et siphons de sol de type E selon DTU 26.2.

La cohésion de surface et le taux de siccité devront être vérifiés.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec le repère "CHAPE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.*

Nota : Prévoir les chapes de pose au droit des revêtements de sols carrelage au § "Revêtements de sols carrelage".

13.4 REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

13.4.1 REVETEMENTS DE SOLS CAOUTCHOUC

Le revêtement de sol en caoutchouc en lès U4P3 de type "NORAPLAN SENTICA des Ets NORA", ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

- Classement UPEC : U4 P3 à joints vifs
- Classement au poinçonnement rémanent : 0,05 mm,
- Classement au feu aux normes Euroclasses : Bfl-s1,
- Classement acoustique : 6 dB,
- Innocuité toxicologique en cas d'incendie.
- Epaisseur : 2 mm
- Résistance à la glissance : R9

Nota :

- Revêtements de sols et colle avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ou label Ange Bleu
- Lés de largeur utile 1,22 m x 15 m posés dans le même sens.
- Les joints sont réalisés par tranchage des lisières superposées avant encollage.
- Dans les locaux E3, les joints sont thermocollés au cordon d'apport.
- Le classement de réaction au feu devra être valable sur le support bois de la rampe vers le bâtiment A.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète du fabricant.

La pose du revêtement sera effectuée dans les règles de l'art selon le DTU 53.2 et les recommandations du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "CAOUTCHOUC U4P3" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

Nota : Prévoir du revêtement de sol compris préparation sous et sûr la rampe du local B002 Circulation 3.

13.4.2 REVETEMENTS DE SOLS CAOUTCHOUC DES ESCALIERS

Revetements de sols en caoutchouc des marches et contremarches, comprenant en particulier :

- Exécution d'un enduit de ragréage sur marches et contremarches, finition parfaitement plan et lisse pour réception d'un revêtement de sols souples décrit ci-dessous.
- Pose collée en plein avec colle préconisée par le fabricant sur ragréage décrit ci-avant.
- Revêtements de sols en caoutchouc des marches et contremarches des Ets NORA ou équivalent.
- Sujétions pour le traitement des escaliers pour les personnes à mobilité réduite suivant à l'Arrêté du 1er août 2006 :
- Appel de vigilance pour les malvoyants par une bande antidérapante à 50cm en partie haute des escaliers avec clous en acier inoxydable et revêtement de sols visuellement contrastés
- . Nez de marche intégré
-

Nota :

- Revêtements de sols et colle avec très faible émission de COV avec étiquetage A+ soit une émission de COV $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Rappel d'accessibilité des constructions aux personnes handicapés :

- . Appel de vigilance pour les malvoyants par une bande anti-dérapante à 50cm en partie haute des escaliers.
- . Contremarches de 10cm mini pour la 1ère et la dernière marche visuellement contrastées par rapport aux marches.
- . Le nez de marche intégré dans la structure du revêtement sera d'une couleur différente permettant un contraste visible et assurant une sécurité des utilisateurs.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "MARCHES CAOUTCHOUC + TRAITEMENT PMR" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.4.3 CONTRE-MARCHE INOX

Contremarches en tôle d'acier inox, comprenant en particulier :

- Tôle d'acier inox d'épaisseur 15/10e minimum, fixé au support béton par collage adapté ou fixation mécanique
- Suivant à l'Arrêté du 1er août 2006 :
- . Traitement visuellement contrastées de la première et dernière contre marches lasure sombre à la charge du présent lot,

Coordination à prévoir avec le lot GROS-OEUVRE

Interfaces :

A la charge du lot GO : Escalier en béton armé

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "MARCHES CAOUTCHOUC + TRAITEMENT PMR" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.5 REVETEMENTS DE SOLS CARRELAGE

L'entreprise devra vérifier que le taux d'humidité des planchers sont conformes aux recommandations des fabricants.

13.5.1 CARRELAGE GRES CERAME - R11 U4 P4 E3 C2

Carrelage grès cérame 20 x 20 R10, comprenant en particulier :

- Carreaux grès cérame fin vitrifié, de type "PAVIGRES 21 des Ets PAVIGRES ou équivalent,
- Plinthes à gorge assorties de 20 x 10 au pourtour compris accessoires pour angles (pas de plinthes à talon ou droites), sujétions de retournement des plinthes au droit des huisseries de portes suivant détails,
- Classement U4 P4 E3 C2
- Classement zones pieds chaussées suivant norme DIN 51130 : R10,
- Film de polyéthylène d'une épaisseur > 200 µm sur l'ensemble de la surface avec recouvrement entre lès d'au moins 15 cm.
- Pose scellée sur forme de pose avec forme de pente vers les évacuations,
- Joint de fractionnement type Dilex des Ets SCHLUTER suivant réglementation en vigueur.
- Joint Fermajoint des Ets W&B ou produit équivalent compatible
- Le dessus des socles sera carrelé.

L'entreprise devra s'assurer de la concordance dans la dimension des carreaux de sol et muraux.

Teintes au choix du maître d'oeuvre **dans les séries 1 à 3.**

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants en vigueur

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec les repères "CHAPE DE POSE", "GRES CERAME 20 X 20 R10 U4 P4 E3 C2" et "PLINTHES A GORGES 20 X 10" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.*
- *Revêtement carrelage sur surbots au droit des alimentations EF/évacuation EU des paillasses humides professeurs et élèves.*
- *Revêtement carrelage sur surbots au droit des alimentations EF/évacuation EU des paillasses humides laboratoires.*
- *Revêtement carrelage sur surbots au droit des alimentations EF des douches de sécurité dans les salles de sciences.*

13.6 REVETEMENTS MURAUX

13.6.1 SYSTEME DE PROTECTION A L'EAU SOUS CARRELAGE

Etanchéité sous faïence et carrelage mural de type "SPEC" (Système de protection à l'eau sous carrelage) de type "FERMASEC des Ets WEBER & BROUTIN" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Bande d'étanchéité BE14 dans les angles rentrants,
- 1ère couche (600 grs/m²),
- 2ème couche (l'épaisseur totale des deux couches devra faire au minimum 1 mm d'épaisseur).

Mise en oeuvre suivant prescriptions du fabricant, avis techniques et cahier des charges du C.S.T.B. (nouvelle édition : Cahier 2882 Avril 1996)

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Sous tous les revêtements de faïence et carrelage mural ci-après hormis sur support en béton banché ou enduit ciment.*

13.6.2 FAIENCE MURAL 20 X 20

Faïence murale, comprenant en particulier :

- Faïence murale 20 x 20, finition mate, série "PAVIGRES 21 des Ets PAVIGRES" ou équivalent.
- Colles de marque et de composition agréées par les fabricants ou prescrites dans les procès verbaux d'avis technique du CSTB. Elles devront avoir l'agrément du bureau de Contrôle.
- Profilés d'angles et de rives en aluminium.
- Traitements des pourtours des baies au droit des menuiseries extérieures

L'entreprise devra s'assurer de la concordance dans la dimension des carreaux de sol et muraux.

Teintes au choix du maître d'oeuvre **dans les séries 1 à 3.**

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec les repères "FAIENCE TOUTE HAUTEUR" et "FAIENCE...." en colonne divers en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.*

13.7 OUVRAGES DIVERS

13.7.1 BANDE DE VIGILANCE PMR

Sujétions pour le traitement des escaliers pour les personnes à mobilité réduite suivant à l'Arrêté du 1er août 2006 comprenant en particulier :

- Appel de vigilance pour les malvoyants par une bande anti-dérapante à 50cm en partie haute des escaliers avec clous en acier inoxydable et revêtement de sols visuellement contrastés

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- en partie haute de l'ensemble des escaliers.

13.7.2 TAPIS DE PROPRETE ENCASTRE

Tapis de propreté encastré de type "NUWAY TUFTIGUARD SOLSYSTEM des Ets FORBO" ou équivalent, classe de réaction au feu M3 minimum, comprenant en particulier :

- Cadre cornière en aluminium anodisé, assurant la liaison avec les revêtements attenants,
- Chape ciment de rattrapage de niveau avant pose suivant besoin,
- Profilés gratte-pieds en aluminium brossé,
- Bandes d'essuyage en caoutchouc 1ère main brut à surface textile grise avec fibres de nylon intégrées dans la masse et de broches en acier électro-galvanisé inoxydable rigidifiant et fixant les éléments entre eux.

Ensemble fabriqués sur mesure, réversibles et rigides, accessibles aux handicapés.

Teinte (s) au choix de l'Architecte dans la gamme complète du fabricant.

Dimensions suivant plans.

Ils seront classés au feu M3, garantis 10 ans par leur fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "TAPIS DE PROPRETE ENCASTRE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.7.3 TAPIS DE PROPRETE A POSER

Tapis de propreté à bordure en textile tufté à velours coupé, de type "CORAL BRUSH BLEND des Ets FORBO" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Tapis de propreté à bordure sur les 4 côtés avec envers en vinyle type 'EVERFORT' ou équivalent, dossier non-tissé 100 % PET/Econyl recyclé et surface en textile tufté à velours coupé composé de fibres de polyamide 100 % recyclées,

Caractéristiques techniques du tapis de propreté :

- Epaisseur totale : 9 mm minimum
- Hauteur des fibres : 6 mm minimum
- Classe d'usage : 33

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans la gamme complète du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec les repères "TAPIS DE PROPRETE NON ENCASTRE" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.7.4 MIROIRS ENCASTRES

Miroirs encastrés, comprenant en particulier :

- Encadrement en aluminium thermolaqué,
- Glace argentée à bords dépolis résistant aux heurts, de type "GLASSARGENT des Ets SGG GLASS" ou équivalent avec film de protection aux 2 faces des Ets CHARLES ANDRE, répondant aux exigences de la norme B.S.I. 6206

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "MIROIR DE X" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.7.5 BARRES DE SEUIL ENCASTREE

Barres de seuil encastré affleurant aux revêtements de sols en aluminium anodisé teinte naturelle y compris fixations de type "DINAC" ou équivalent

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- A chaque changement de nature de sol.

13.7.6 SIPHONS DE SOLS INOX

Siphons de sol en acier inoxydable de 200 x 200 mm en inox des Ets LIMATEC ou équivalent comprenant un corps à sceller avec platine, garde d'eau et sortie horizontale ou verticale, grille amovible renforcée et raccords sur réseaux en attente du lot GROS OEUVRE.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants en vigueur.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "SIPHON DE SOL AU LOT REVETEMENTS DE SOLS" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

13.7.7 CANIVEAUX A FENTE

Caniveaux avec couverture à fente 10 mm en composite polypropylène de 150 mm de largeur et de classe A15 de type "HEXALINE A FENTE des Ets ACO" ou équivalent, comprenant en particulier :

- Découpage suivant nécessité en fonction de la hauteur du caniveau et des pentes vers évacuations,
- Parois et fond en composite polypropylène renforcé par une charge minérale,
- Feuillures et cadres cornières galvanisées à chaud,
- Etanchéité de l'ensemble des parois et fonds par cuvelage suivant DTU,
- Bonde siphonée en fonte et raccordement sur réseau,
- Fermeture par avec couverture à fente 10 mm en composite polypropylène < 19 mm, posée dans cadre cornière, classe A15 pour circulations piétons.
- Les raccords sur les réseaux à proximité,

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- caniveau à fente du local lave-bottes.

13.7.8 COUVRE-JOINTS DE DILATATION ENCASTRE

Couvre-joints de dilatation encastré affleurant aux revêtements de sols en aluminium anodisé teinte naturelle permettant d'absorber et accompagner les mouvements des bâtiments, pour leur éviter de lourdes dégradations type "DINAC" ou équivalent.

Les couvre-joints de dilatation devront permettre de traiter les joints de dilatation sans entraver les mouvements des structures et ils participent à l'étanchéité des ouvrages et sont compatibles avec les systèmes de lutte contre la propagation du feu.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Au droit de tous les joints de dilatation dans les sols du présent lot pour l'ensemble du projet.*

Lot n° 14 - PEINTURE

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux points sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

14.1 GENERALITES.....	1#
14.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
14.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
14.1.3 NETTOYAGE.....	1#
14.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
14.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
14.1.6 SISMICITE.....	2#
14.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
14.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
14.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
14.1.10 TRAVAUX PREPARATOIRES.....	2#
14.1.10.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	2#
14.1.10.2 PRISE EN CHARGE DES LOCAUX AVANT INTERVENTION.....	2#
14.1.10.3 SUBJECTILES NEUFS.....	2#
14.1.10.4 JOINT ACRYLIQUE.....	3#
14.2 TRAVAUX DANS L'EXISTANT.....	4#
14.2.1 PEINTURE SUR OUVRAGES METALLIQUES.....	4#
14.2.2 TRAVAUX DE REPRISE.....	4#
14.2.3 PEINTURE SUR MENUISERIES BOIS.....	4#
14.2.4 VERNIS SUR MENUISERIES BOIS.....	5#
14.2.5 PEINTURE SUR PORTES PREPEINTES.....	5#
14.2.6 REVETEMENT TOILE A PEINDRE + PEINTURE MINERALE.....	5#
14.2.7 PEINTURE SUR PLAFONDS.....	6#
14.3 PEINTURES EXTERIEURES.....	7#
14.3.1 PEINTURE SUR BETON.....	7#
14.4 PEINTURES ET LASURES INTERIEURES.....	8#

14.4.1 PEINTURE SUR OUVRAGES METALLIQUES.....	8#
14.4.1.1 Subjectiles ferreux	8#
14.4.1.2 Subjectiles non ferreux, galvanisé et PVC.....	8#
14.4.2 PEINTURE SUR MENUISERIES BOIS.....	8#
14.4.3 PEINTURE SUR PORTES PREPEINTES.....	9#
14.4.4 LASURE SUR MENUISERIES BOIS.....	9#
14.5 PEINTURES ET LASURES SUR PAROIS	11#
14.5.1 PEINTURE SUR PAROIS.....	11#
14.5.2 REVETEMENT TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE.....	12#
14.5.3 PEINTURE DE PROPRETE SUR PAROIS.....	12#
14.5.4 LASURE SUR BETON.....	13#
14.6 PEINTURES SUR PLAFONDS	14#
14.6.1 PEINTURE SUR PLAFONDS.....	14#
14.6.2 PEINTURE DE PROPRETE SUR PLAFONDS	14#
14.7 PEINTURE DE SOLS	16#
14.7.1 PEINTURE DE SOL.....	16#
14.8 SIGNALETIQUE INTERIEURE	17#
14.8.1 SIGNALETIQUE INTERIEURE.....	17#
14.9 TRAVAUX DIVERS POUR MISE EN SERVICE	18#
14.9.1 SIGNALETIQUE PROVISoire	18#
14.9.2 RACCORDS ET DIVERS	18#
14.10 VARIANTE EXIGÉE	19#
14.10.1 REFECTION DE DOUBLAGES.....	19#
14.10.2 REFECTION DE PLAFONDS.....	19#

14.1 GENERALITES

14.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

14.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

14.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

14.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

14.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

14.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

14.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

14.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

Spécificité pour le présent lot :

Composé Organique Volatile : Les peintures intérieures devront être prévues sans COV ou bénéficiant d'un étiquette COV A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011. En cas d'impossibilité, l'entreprise justifiera le choix des matériaux par le recours à un label dont le taux d'émission sera connu et comparable de type Ecolabel européen ou Ange Bleu.

Un test de contrôle d'émission de COV sera exécuté à la livraison de l'opération.

14.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

14.1.10 TRAVAUX PREPARATOIRES

14.1.10.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- La protection des menuiseries et vitrages
- La protection de la signalétique, voir dépose si besoin est
- La protection des sols avoisinants
- La protection des appareils d'éclairage
- La protection des toitures et façades environnantes
- La protection des descentes EP, suivant besoin
- ...

14.1.10.2 PRISE EN CHARGE DES LOCAUX AVANT INTERVENTION

Les travaux de peinture sont réalisés avec un balayage préliminaire des locaux.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Pour l'ensemble des zones concernées par les travaux.

14.1.10.3 SUBJECTILES NEUFS

a) Sur métaux ferrifères :

- Nettoyage
- Dégraissage
- Grattage de la calamine
- Brossage de la rouille
- Dépoussiérage
- 1 couche primaire glycérophthalique

b) Sur métaux non ferrifères :

- Nettoyage, dégraissage
- Traitement spécifique sur zinc, galva, alu, cuivre
- Rinçage soigné et essuyage
- 1 couche primaire pigmentée

c) Sur bois :

- Brossage des salissures, époussetage
- Impression garnissante
- Rebouchage, ponçage
- Enduit repassé ou non suivant degré de finition
- Ponçage, dépoussiérage

d) Sur ciment et dérivés :

- Dégraissage et rebouchage des bétons banchés
- Brossage et dépeussierage des enduits
- Impression garnissante
- Ponçage

e) Sur plâtre et dérivés :

- Egrenage, époussetage
- Révision des joints
- Enduit repassé ou non suivant degré de finition
- Ponçage, dépeussierage
- Impression sur les plaques de plâtre cartonné

f) Sur matières plastiques :

- Nettoyage, dégraissage
- Ponçage de la surface
- Dépeussierage
- Une couche primaire d'accrochage

g) Autres support

- Autres support suivant Dtu

14.1.10.4 JOINT ACRYLIQUE

Les fissurations apparaissant après les travaux de peinture entre cloisons placo et ouvrages menuisés bois, seront traitées avec joint acrylique souple et reprise de peinture au présent lot.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Au droit de chaque jonction de matériaux différents peints.

14.2 TRAVAUX DANS L'EXISTANT

14.2.1 PEINTURE SUR OUVRAGES METALLIQUES

- Travaux préparatoires et impression suivant état des supports et degré de finition
- couches primaires de renforcement
- couche intermédiaire
- 1 couche de finition Famille I, classe 4a, satinée, finition B

Teinte (s) au choix du maître d'œuvre.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants en vigueur.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- bâtis et vantail sur la face extérieure de la porte existante de la chaufferie.

14.2.2 TRAVAUX DE REPRISE

Travaux de reprise, comprenant en particulier :

- La dépose des ouvrages au droit des impacts précisés en localisation avant travaux de démolitions,
- Mise à l'abri en entreprise des éléments nécessaires aux travaux de reprise ci-après,
- Sortie des éléments non réutilisés pour les travaux de reprise, chargement et évacuation en bennes chantier compris tri et évacuation des bennes en décharge publique suivant PGCSPPS et CCAP.
- Fournitures de l'ensemble des éléments complémentaires sans restriction pour adaptation au projet et remplacements des éléments défectueux,
- Repose des éléments après travaux de démolition.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Travaux de reprises de murs existants au droit des portes créées ou déplacées.
 - Travaux de reprises de murs existants au droit des cloisons et doublages créés dans l'emprise des existants.
- Liste non limitative suivant tableau de finitions et indications sur plans de l'architecte.*

14.2.3 PEINTURE SUR MENUISERIES BOIS

Peinture sur ouvrages bois intérieurs, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV), comprenant en particulier :

- Brossage
- Impression
- Rebouchage
- Enduit non repassé
- Ponçage à sec
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Plinthes bois créées dans le bâtiment existant.
- chants des portes intérieures créées, modifiées ou remplacées dans l'emprise du bâtiment existant.
- façades de gaines techniques créées dans l'emprise du bâtiment existant, sur les deux faces dans les communs.
- baguette, moulures, couvre-joint... au droit des ouvrages bois avec peinture dans l'emprise du bâtiment existant.

14.2.4 VERNIS SUR MENUISERIES BOIS

Vernis sur ouvrages bois intérieurs, non déclassant, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV), comprenant en particulier :

- Brossage,
- Impression,
- Ponçage,
- Couche intermédiaire,
- Couche de finition satiné moyen, finition B.

Teintes au choix du maître d'oeuvre dans la gamme du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants en vigueur.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *baguette, moulures, couvre-joint... au droit des ouvrages bois vernis créés dans le bâtiment existant.*
- *suivant CCTP des autres lots.*

14.2.5 PEINTURE SUR PORTES PREPEINTES

Peinture sur ouvrages bois intérieurs, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV), comprenant en particulier :

- Lessivage
- Ponçage à sec,
- Epoussetage,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Portes prépeintes neuves du bâtiment existant.*

14.2.6 REVETEMENT TOILE A PEINDRE + PEINTURE MINERALE

Peinture minérale des Ets CAPAROL ou équivalent, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV), comprenant en particulier :

Préparation des supports :

Subjectiles plaques à peindre

époussetage
couche impression
revision des joints
enduit non repassé
ponçage, époussetage

Subjectiles béton

brossage
époussetage
égrenage
impression spéciale
dégrossissage
enduit repassé
ponçage et époussetage

Subjectiles béton et dérivés existants:

brossage et dépolissage ou lavage sous pression,
décontamination des mousses et salissures éventuelles, rinçage,
décapage des fonds organiques existants suivant étude préalable, rinçage
réparation du support

Subjectiles autres supports existants:

détapissage des anciens revêtements, ponçage
grattage des peintures écaillées ou non adhérentes et impression sur les parties mises à nu
rebouchage à l'enduit garnissant
enduit repassé ou non suivant degré de finition

ponçage, dépeussierage

Finition :

- Revêtement mural non tissé, classement feu: M0.
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de peinture satinée, famille I, classe 4a, peinture, sans émanations de composés organiques volatiles (COV),

Teintes au choix du maître d'oeuvre.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *réfection des revêtements muraux suivant tableau de finitions et plans de l'architecte.*

14.2.7 PEINTURE SUR PLAFONDS

Peinture minérale de type "Ets KEIM" ou équivalent, sans émanations de composés organiques volatiles (COV), comprenant en particulier :

a) Support plaques à peindre

- Epoussetage,
- Couche impression,
- Révision des joints,
- Enduit non repassé,
- Ponçage, époussetage,
- Couche intermédiaire,
- Couche finition mate, finition B.

b) Support béton

- Brossage,
- Epoussetage,
- Egrenage,
- Impression spéciale,
- Dégrossissage,
- Enduit repassé,
- Ponçage et époussetage,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche finition mate, finition B.

c) Support bois

- Brossage
- Impression
- Rebouchage
- Enduit non repassé
- Ponçage à sec
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de finition mate moyen, finition B

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *peinture sur plafonds créés ou modifiés suivant tableau de finitions et plans de l'architecte.*

14.3 PEINTURES EXTERIEURES

14.3.1 PEINTURE SUR BETON

Généralité :

La mise en œuvre des systèmes de peintures ou revêtements relève, selon leur fonction, des normes NF P 74-201 (DTU 59-1), P 74-202 (DTU 59-2), P 74-203 (DTU 59-3) et P 84-404 (DTU 42-1). L'état du support, les travaux préparatoires et les conditions de mise en œuvre seront conformes aux prescriptions de ces normes.

Supports :

- Système classe d3 selon la norme p 84-403
- Egrenage des bétons et enduits
- Travaux préparatoires.
- Sur fonds durs, sains, compacts et secs
- Non pulvérulents : brossage des salissures
- Pulvérulents et farinants
- Brossage et époussetage soignés
- 1 couche de FIXATEUR IMPER
- 1 couche de LEVISCRYL G400 (450 g/m², soit 3,5 m²/L)

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Sur l'ensemble des ouvrages en béton apparents, avec notamment : Peinture sur parties visibles des soubassements sur isolation thermique et drainante du lot GROS-OEUVRE.*

14.4 PEINTURES ET LASURES INTERIEURES

14.4.1 PEINTURE SUR OUVRAGES METALLIQUES

14.4.1.1 Subjectiles ferreux

Peinture sur ouvrages métalliques intérieurs, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type écolabel Européen ou Ange Bleu, subjectiles ferreux, comprenant en particulier :

- Nettoyage,
- Retouche de la peinture primaire inhibitrice de corrosion,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur ouvrages subjectiles ferreux suivant CCTP des autres corps d'état, notamment :
-
- * . Sur paumelles des blocs-portes du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- * . Sur paumelles des façades de gaines électriques et techniques du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- * . Suivant CCTP des autres corps d'état.
- *

14.4.1.2 Subjectiles non ferreux, galvanisé et PVC.

Peinture sur ouvrages métalliques intérieurs, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type écolabel Européen ou Ange Bleu, subjectiles non-ferreux, galvanisé et PVC, comprenant en particulier :

- Nettoyage
- Dépoussiérage
- Dégraissage
- Décapage ou dérochage
- Rinçage
- 1 couche peinture à accrochage direct
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur ouvrages subjectiles non ferreux, galvanisé et PVC suivant CCTP des autres corps d'état, notamment :
- . Pour les canalisations cuivre apparentes,
- . Pour les canalisations de chauffage apparentes,
- . Pour les canalisations diverses apparentes (compris canalisations PVC),
- . Suivant CCTP des autres corps d'état.
-

14.4.2 PEINTURE SUR MENUISERIES BOIS

Peinture sur ouvrages bois intérieurs, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type écolabel Européen ou Ange Bleu, de la gamme CAPANATURE des Ets CAPAROL ou équivalent, comprenant en particulier :

- Brossage
- Impression

- Rebouchage
- Enduit non repassé
- Ponçage à sec
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur ouvrages bois intérieurs suivant CCTP des autres corps d'état, notamment :
 -
 - . Sur huisseries, traverses basses, façades aux 2 faces compris chants des façades de gaines électriques et techniques du MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Sur cadres des trappes, façades aux 2 faces compris chants de chutes EU/EV au lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Sur profil de recouvrement et tasseaux des niches extincteur du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Sur coffre cache-tringle des rideaux d'occultation intérieur du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Sur cimaise de protection du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Sur couvre joint de dilatation du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Sur protection d'angles du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - . Suivant CCTP des autres corps d'état.
 -

14.4.3 PEINTURE SUR PORTES PREPEINTES

Peinture sur ouvrages bois intérieurs, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu, comprenant en particulier :

- Brossage,
- Impression,
- Rebouchage,
- Ponçage à sec,
- Epoussetage,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur ouvrages bois intérieurs prépeints suivant CCTP des autres corps d'état, notamment :
 - . Sur portes prépeintes intérieures aux 2 faces des blocs-portes compris chants du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
 - * . Suivant CCTP des autres corps d'état.
 - *

14.4.4 LASURE SUR MENUISERIES BOIS

Lasure sur ouvrages bois intérieurs, non déclassant, avec faible taux d'émanations de composés organiques volatiles (COV) et disposant de label de type ecolabel Européen ou Ange Bleu, comprenant en particulier :

- Impression,
- Ponçage,
- Couche intermédiaire,
- Couche de finition satiné moyen, finition B.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Sur ouvrages bois vernis suivant CCTP des autres corps d'état, notamment :

- . Sur huisserie des blocs-portes intérieures (CHENE) du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- . Sur ossature bois des châssis vitrés intérieurs (CHENE) du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- . Sur encadrements de baies du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- . Sur poteaux bois apparents existant dans le sas d'entrée du bâtiment A,
- . Sur plinthes du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- . Sur baguette moulures champlats du lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS,
- . Suivant CCTP des autres corps d'état.

14.5 PEINTURES ET LASURES SUR PAROIS

14.5.1 PEINTURE SUR PAROIS

Peinture sur parois, sans émanations de Composés Organiques Volatiles classé A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011 sous protocole AFSSET de la gamme CAPANATURE des Ets CAPAROL ou équivalent, comprenant en particulier :

a) Support plaques à peindre

- Epoussetage
- Couche impression
- Révision des joints
- Enduit non repassé
- Ponçage, époussetage
- Couche intermédiaire
- Couche finition, satinée, finition B

b) Support béton

- Brossage
- Epoussetage
- Egrenage
- Impression spéciale
- Dégrossissage
- Enduit repassé
- Ponçage et époussetage
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche finition, satinée , finition B

c) Support brique terre cuite

- Brossage
- Epoussetage
- Egrenage
- Impression spéciale
- Dégrossissage
- Enduit repassé
- Ponçage et époussetage
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche finition, satinée , finition B

d) Sur bois

- Brossage
- Impression
- Rebouchage
- Enduit non repassé
- Ponçage à sec
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de finition, satiné, finition B

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec les repères "PEINTURE FINITION B" et "PEINTURE FINITION B EN PLENUM" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

14.5.2 REVETEMENT TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE

Revêtement toile de fibre de cellulose intissé avec peinture de finition, sans émanations de Composés Organiques Volatiles classé A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011, comprenant en particulier :

Préparation des supports :

a) support plaques à peindre

- Epoussetage
- Couche impression
- Révision des joints
- Enduit non repassé
- Ponçage et époussetage

b) support béton

- Brossage
- Epoussetage
- Egrenage
- Impression spéciale
- Dégrossissage
- Enduit repassé
- Ponçage et époussetage

c) Support brique terre cuite

- Brossage
- Epoussetage
- Egrenage
- Impression spéciale
- Dégrossissage
- Enduit repassé
- Ponçage et époussetage

d) Sur bois

- Brossage
- Impression
- Rebouchage
- Enduit non repassé
- Ponçage à sec

Finition :

- Revêtement toile de fibre de cellulose intissé de 150 g/m² classe de réaction au feu Bs1d0 de type "SKINRENOV 150 des Ets SEIGNEURIE" ou équivalent avec colle classé A+ .
- 1 couche intermédiaire classé A+
- 1 couche de peinture satinée, finition B, classé A+ sous protocole AFSSET, de la gamme CAPANATURE des Ets CAPAROL ou équivalent,

Classe de réaction au feu exigée : C-s3, d0 en Euroclasses (ou M2),

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "TOILE DE FIBRE DE CELLULOSE INTISSE + PEINTURE FINITION B" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

14.5.3 PEINTURE DE PROPRETE SUR PAROIS

Peinture de propreté sur parois, sans émanations de Composés Organiques Volatiles classé A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011 sous protocole AFSSET, de la gamme CAPANATURE des Ets CAPAROL ou équivalent, comprenant en particulier :

a) Support plaques à peindre

- Epoussetage
- Couche impression
- Révision des joints
- Enduit non repassé
- Ponçage, époussetage
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche finition, satinée, finition C,

b) Support béton

- Brossage,
- Epoussetage,
- Egrenage,
- Impression spéciale,
- Dégrossissage,
- Enduit repassé,
- Ponçage et époussetage,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche, mate, finition C,

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "PEINTURE DE PROPRETE FINITION C" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

14.5.4 LASURE SUR BETON

Lasure sur béton de classe D3 à base polyuréthane bi-composant du type PRELOR 3 des Ets. PIERI ou équivalent, comprenant :

- travaux préparatoires et impression suivant état du support
- support propre, débarrassé de poussières et exempt d'efflorescences
- enlèvement des balèbres par ponçage
- brossage énergétique
- ragréage si nécessaire, présentant une couleur et une porosité uniforme
- régulateur de fond à raison de 5 à 7 litres/m² (effet à définir sur chantier, plus ou moins opacifiant) famille 1, classe 7b2
- finition teintée bi-composant à raison de 8 à 10 litres/m², famille 1, classe 6a
- Lasure opacifiante pour béton de parement.

Teinte : au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Nota : les lasures seront mises en oeuvre sur les béton " lisses " et béton "matricés " suivant repérage de façade de l'architecte.

Les bétons recevant un revêtement de finition en lasure seront de qualité P(3) - E(3.2.2) - T(0) suivant norme NF.P 18.503.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "LASURE SUR BETON" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

14.6 PEINTURES SUR PLAFONDS

14.6.1 PEINTURE SUR PLAFONDS

Peinture minérale, sans émanations de Composés Organiques Volatiles classé A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011 sous protocole AFSSET, de la gamme CAPANATURE des Ets CAPAROL ou équivalent, comprenant en particulier :

a) Support plaques à peindre

- Epoussetage,
- Couche impression,
- Révision des joints,
- Enduit non repassé,
- Ponçage, époussetage,
- Couche intermédiaire,
- Couche finition mate, finition B.

b) Support béton

- Brossage,
- Epoussetage,
- Egrenage,
- Impression spéciale,
- Dégrossissage,
- Enduit repassé,
- Ponçage et époussetage,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche finition mate, finition B.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec les repères "PEINTURE FINITION B" et "PEINTURE FINITION B EN PLENUM" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP compris sur retombées et remontées et plancher bois en plénum, poutre bois en plénum, ...*

14.6.2 PEINTURE DE PROPRETE SUR PLAFONDS

Peinture de propreté sur plafonds, sans émanations de Composés Organiques Volatiles classé A+ conforme à l'arrêté du 19/04/2011, de la gamme CAPANATURE des Ets CAPAROL ou équivalent, comprenant en particulier :

a) Support plaques à peindre

- Epoussetage
- Couche impression
- Révision des joints
- Enduit non repassé
- Ponçage, époussetage
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche finition, satinée, finition C

b) Support béton

- Brossage,
- Epoussetage,
- Egrenage,
- Impression spéciale,
- Dégrossissage,
- Enduit repassé,
- Ponçage et époussetage,
- 1 couche intermédiaire,
- 1 couche, mate, finition C,

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Suivant indication du tableau de finition avec le repère "PEINTURE DE PROPRETE FINITION C" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.

14.7 PEINTURE DE SOLS

14.7.1 PEINTURE DE SOL

Peinture de sol anti-poussière et anti-glissant par revêtement mono-composant à base de résines acrylique et polyuréthane en phase aqueuse, avec faible taux d'émanations de Composés Organiques Volatiles classé A conforme à l'arrêté du 19/04/2011, comprenant en particulier :

- Réception des supports,
- Brossage,
- Dépoussiérage,
- Elimination de la laitance avec de l'acide chlorhydrique dilué (1/9 à l'eau),
- Rinçage soigneux à l'eau claire,
- Séchage,
- Une couche d'impression dilué à raison de 10 à 30% d'eau,
- Une couche intermédiaire dilué à raison de 5% d'eau,
- Une couche de finition pure.

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier complet du fabricant.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants en vigueur.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Suivant indication du tableau de finition avec le repère "PEINTURE DE SOL" en "Titre III - Tableaux des finitions intérieures" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.*

14.8 SIGNALETIQUE INTERIEURE

14.8.1 SIGNALETIQUE INTERIEURE

Exécution d'une peinture au pochoir pour signalétique intérieur, avec faible taux d'émanations de Composés Organiques Volatiles et disposant de label de type écolabel Européen ou Ange Bleu, comprenant en particulier :

- Exécution des pochoirs
- Ponçage à sec
- Epoussetage
- 1 couche intermédiaire
- 1 couche de finition satiné moyen, finition B
- Lettres d'imprimerie, police "ARIAL".
- Dimensions : 0.20 x 2.00h mètre environ et 0.20 x 0.05h mètre environ
- Texte suivant plans

Teinte (s) au choix du maître d'oeuvre dans le nuancier RAL complet.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes, avis techniques et prescriptions des fabricants.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Dimensions : 0.20 x 2.00h mètre environ
- . Pour les portes d'accès aux sanitaires côté circulations (P16 et P19),
- . Pour signalétique directionnelle des circulations depuis le hall de l'ensemble des circulations et halls (base d'appel d'offre 2 unités par hall et circulations avec 15 lettres)
- Dimensions : 0.20 x 0.05h mètre environ,
- . Pour l'ensemble des portes du projet sur 1 face.

14.9 TRAVAUX DIVERS POUR MISE EN SERVICE

14.9.1 SIGNALÉTIQUE PROVISOIRE

Fourniture et mise en place avant réception d'une signalétique provisoire composée de feuilles blanches (format A4) sur lesquelles le nom de chaque local sera dactylographié.
Affichage sur porte d'accès au local compris dépose et évacuation avant mise en service des bâtiments.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Signalétique provisoire pour les réceptions des travaux.*

14.9.2 RACCORDS ET DIVERS

L'entreprise devra tous les raccords divers engendrés par ses travaux ainsi que la dépose de tous les accessoires (clous, vis, etc...) se trouvant sur les parois à traiter par ses soins, ainsi que la protection des sols et appareils sanitaires pendant la durée de ses travaux.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Pour l'ensemble du projet.*

14.10 VARIANTE EXIGÉE

14.10.1 REFECTION DE DOUBLAGES

Réfection des peintures de doublages thermiques reconstitués, suivant prestations de l'article " PEINTURE SUR PAROIS ".

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Remplacement des doublages thermiques endommagés en façades du bâtiment A : provision 100 m².*

14.10.2 REFECTION DE PLAFONDS

Réfection des peintures de plafonds reconstitués, suivant prestations de l'article " PEINTURE SUR PLAFONDS ".

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Remplacement des plafonds endommagés en façades du bâtiment A : provision 100 m²*

Lot n° 15 - NETTOYAGE

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établi à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre (liste non exhaustive) :

- Les demandes précisées au C.C.A.P.,
- Les mesures de sécurité et protection de la Santé : Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier et définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier,
- Les incidences financières dues au planning prévisionnel des travaux et notamment le phasage des travaux,
- Les exigences liées à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées,
- Les exigences liées aux performances environnementale et performance énergétiques,
- Les exigences liées aux point sensibles d'étanchéité à l'air,

6 / Nota important : Il sera demandé aux entreprises titulaires des différents lots, le détail de leurs offres par articles.

Sommaire

15.1 GENERALITES.....	1#
15.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1#
15.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	1#
15.1.3 NETTOYAGE.....	1#
15.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS.....	1#
15.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE.....	1#
15.1.6 SISMICITE.....	2#
15.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR.....	2#
15.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE.....	2#
15.1.9 DOE ET DUEM.....	2#
15.2 TRAVAUX DE NETTOYAGE	3#
15.2.1 NETTOYAGE HEBDOMADAIRE DE LA BASE DE VIE.....	3#
15.2.2 NETTOYAGE DE RECEPTION ET MISE EN SERVICE.....	3#

15.1 GENERALITES

15.1.1 CONNAISSANCE DU DOSSIER

- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des généralités communes "Titre I" et "Titre II" valable pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état; Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages.
- L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance :
 - . Du tableau des finitions valable pour tous les corps d'état au "Titre III" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des blocs-portes et châssis intérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre IV" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
 - . Du tableau des menuiseries extérieurs valable pour tous les corps d'état au "Titre V" des "Généralités TCE" en tête du CCTP.
- L'ensemble des travaux faisant intervenir des corps de spécialistes différents, il convient que ces travaux soient exécutés par des personnels qualifiés dans leur spécialité ; dans le respect des règles professionnelles et conformément aux réglementes et prescriptions des documents généraux (D.T.U. - C.C.T.G.) en vigueur (lors des travaux) concernant chaque type d'ouvrage.
- Le C.C.T.P. et la série de plans donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et complète finition. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
- En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.
- Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et le C.C.T.P. ne donnent lieu à aucun supplément.
- Ne seront pas considérés comme travaux " en plus ", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et C.C.T.P. souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et C.C.T.P. pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

15.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Les travaux du présent lot sont exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ils ne sont donc pas rappelés dans le présent C.C.T.P. Lorsque des références y figurent, elles ne sont destinées qu'à attirer l'attention de l'entrepreneur.
- De plus, les indications graphiques figurant sur les plans architectes et pièces écrites n'ont qu'une valeur indicative qui énoncent des principes. L'étude d'exécution appartient à l'entreprise adjudicatrice du présent lot.

15.1.3 NETTOYAGE

Suivant § "Nettoyage" des généralités TCE.

15.1.4 RESERVATIONS - CALFEUTREMENTS

Suivant § "Réservations - Calfeutremments" des généralités TCE.

15.1.5 ETUDE D'EXECUTION – PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER - SYNTHESE

Suivant § "Etude d'exécution – Plan d'atelier et de chantier - Synthèse" des généralités TCE.

15.1.6 SISMICITE

Suivant § "Zone de sismicité" des généralités TCE.

15.1.7 PERFORMANCE ENERGETIQUE - ETANCHEITE A L'AIR

Suivant § "Performance énergétique - Etanchéité à l'air" des généralités TCE.

15.1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES DES PRODUITS MIS EN OEUVRE

Suivant § "Exigences environnementales des produits mis en oeuvre" des généralités TCE.

15.1.9 DOE ET DUEM

Suivant § "Dossier des ouvrages exécutés" et "Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance" des généralités TCE.

15.2 TRAVAUX DE NETTOYAGE

Généralités :

Les nettoyages seront soumis aux conditions et prescriptions du Cahier des prescriptions techniques générales du C.S.T.B. - D.T.U. n° 59 - Titre II.

Conditions d'exécution :

Les nettoyages devront faire disparaître les taches de peinture, d'huile, de plâtre de ciment, etc... Toutes les fournitures utiles à l'exécution des nettoyages seront à la charge de l'entrepreneur.

Les produits employés (solvants, décapants, etc...) les procédés mis en œuvre (grattage, ponçage, etc...) devront être appropriés, afin de ne pas provoquer l'altération des ouvrages nettoyés eux-mêmes ou de leur état de surface (pli, brillant).

Pour tous les revêtements (revêtements muraux, sols thermoplastiques, etc...), il y aura lieu de se référer aux indications données par le fabricant.

En ce qui concerne les vitres, elles ne devront pas être rayées par les nettoyages

15.2.1 NETTOYAGE HEBDOMADAIRE DE LA BASE DE VIE

L'entreprise du présent lot devra le nettoyage hebdomadaire de la base de vie (sanitaires, bureaux, vestiaires, ...), comprenant en particulier :

- Le balayage et le lavage de tous les sols, murs et faux-plafonds de tous les locaux,
- Le nettoyage parfait de toutes les vitres intérieures et extérieures.
- Le nettoyage et le lavage des appareils sanitaires.
- Le nettoyage et le lavage de toutes les quincailleries en métal chromé ou inoxydable, telles que béquilles, poignées de portes, boutons de crémone, etc...
- Le nettoyage de toute la robinetterie.
- Le nettoyage de l'appareillage électrique apparent.
- La sortie et l'enlèvement à la décharge publique de tous les déchets résultant de tous les nettoyages

....

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques des produits utilisés.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- Nettoyage hebdomadaire de la base de vie.

15.2.2 NETTOYAGE DE RECEPTION ET MISE EN SERVICE

Pour la réception, l'exécution des nettoyages pour mise en service des bâtiments comprend:

- Le balayage et le lavage de toutes les marches d'escalier,
- Le balayage et le lavage de tous les sols, murs et faux-plafonds de tous les locaux.
- Le lustrage des sols avant livraison
- Le nettoyage parfait de toutes les boiseries.
- Le nettoyage complet des plénums pour suppression des poussières (gaines, ...),
- Le nettoyage parfait de toutes les vitres intérieures et extérieures.
- Le nettoyage et le lavage des appareils sanitaires.
- Le nettoyage et le lavage de toutes les quincailleries en métal chromé ou inoxydable, telles que béquilles, poignées de portes, boutons de crémone, etc...
- Le nettoyage des stores.
- Le nettoyage de toute la robinetterie.
- Le nettoyage de l'appareillage électrique apparent.
- Le dépoussiérage de toutes les ouvrages en bois en générale compris habillages muraux.

- La sortie et l'enlèvement à la décharge publique de tous les déchets résultant de tous les nettoyages
- suivant CCAP et PGC
-

Liste non exhaustive. L'entreprise devra un nettoyage complet pour une mise en service immédiate du bâtiment.

Le nettoyage sera réalisé en 3 temps :

- nettoyage avant O.P.R.,
- nettoyage avant réception,
- nettoyage pour remise des clefs.

Compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques des produits utilisés.

A prévoir : suivant dossier de plans et notamment :

- *Nettoyage pour la réceptions et la mise en service des bâtiments à l'intérieur du projet compris menuiseries extérieures côté extérieur pour l'ensemble du projet.*

LOT N°16 - PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

SOMMAIRE

16.1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	4
16.1.1.	DEFINITION DE LA PRESTATION	4
16.1.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
16.1.3.	LISTE DES LOTS	4
16.1.4.	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE	5
16.1.5.	DOCUMENTS FOURNIS PAR LE BET	5
16.1.6.	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	5
16.1.7.	RENSEIGNEMENTS DE BASE	7
16.1.8.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	7
16.1.9.	NIVEAUX SONORES - CORRECTION ET ISOLATION ACOUSTIQUE	10
16.1.10.	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	10
16.1.11.	RECEPTION DES INSTALLATIONS	11
16.1.12.	BUREAU DE CONTROLE	11
16.1.13.	COORDONNATEUR SECURITE (SPS)	11
16.1.14.	VISITE DES LIEUX	11
16.1.15.	LIMITE DES PRESTATIONS	12
16.2.	GENERALITES	17
16.2.1.	GENERALITES DES TRAVAUX	17
16.2.2.	MARQUE ET TYPE DE MATERIELS	17
16.2.3.	PERTURBATION ELECTRIQUE	17
16.2.4.	PROPRETE DU CHANTIER	17
16.2.5.	PLANNING	17
16.2.6.	CAHIER DE MATERIEL	17
16.2.7.	CONTRAINTE - SECURITE	17
16.2.8.	PHASAGE	18
16.2.9.	CELLULE DE SYNTHESE	18
16.3.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	19
A - PLOMBERIE SANITAIRE		19
16.3.1.	APPAREILS SANITAIRES	19
16.3.2.	ALIMENTATION GENERALE EAU FROIDE	24
16.3.3.	DISTRIBUTION EAU FROIDE SANITAIRE	25
16.3.4.	QUALITE DE L'EAU	26
16.3.5.	CALORIFUGE ET PROTECTION ANTI-CONDENSATION DES TUYAUTERIES EAU FROIDE	26
16.3.6.	PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE ELECTRIQUE	26
16.3.7.	TRAITEMENT ANTI-LEGIONELLOSE	27
16.3.8.	DISTRIBUTION EAU CHAUDE	27
16.3.9.	CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES EAU CHAUDE	28
16.3.10.	ROBINETTERIE ET DIVERS	29

16.3.11.	DESINFECTION DES RESEAUX	29
16.3.12.	SUPPORTS	30
16.3.13.	VIDANGES DES APPAREILS	30
16.3.14.	EAUX USEES - EAUX VANNES	30
16.3.15.	VENTILATION DES CHUTES	31
16.3.16.	RECUPERATION DES EAUX POLLUEES	31
16.3.17.	EAUX PLUVIALES	31
16.3.18.	SUPPORTS - FIXATIONS	32
16.3.19.	ACOUSTIQUE	32
16.3.20.	SIGNALISATION	32
16.3.21.	PERCEMENTS - CAROTTAGES - REBOUCHAGES	33
B - PAILLASSES		34
16.3.22.	TYPE	34
16.3.23.	OSSATURES	34
16.3.24.	PLANS DE TRAVAIL	34
16.3.25.	EQUIPEMENTS	35
16.3.26.	TABLEAU DE REPERAGE DES PAILLASSES	36
C - SORBONNES		39
16.3.27.	GENERALITES	39
16.3.28.	TABLEAU DE REPERAGE DES SORBONNES	39
16.3.29.	DESCRIPTIF DETAILLE DES SORBONNES	40
16.3.30.	RESEAUX D'EXTRACTION POUR SORBONNES	42
16.3.31.	ESSAIS DE CONFINEMENT DES SORBONNES	42
D - CHAUFFAGE		43
16.3.32.	PRINCIPE GENERAL	43
16.3.33.	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	43
16.3.34.	RESEAU DE CHALEUR	43
16.3.35.	LOCAL SOUS-STATION BATIMENT B	44
16.3.36.	SCHEMA DE PRINCIPE	44
16.3.37.	SIPHONS DE SOL CHAUFFERIE	45
16.3.38.	VENTILATIONS BASSE ET HAUTE	45
16.3.39.	GTB	45
16.3.40.	CIRCUITS SECONDAIRES EN CHAUFFERIE	45
16.3.41.	COMPTEURS DE CALORIES	46
16.3.42.	DESEMBOUAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	46
16.3.43.	REMPLISSAGE DE L'INSTALLATION ET EXPANSION	47
16.3.44.	TUYAUTERIES	47
16.3.45.	PEINTURE ANTIROUILLE	49
16.3.46.	CALORIFUGES DES TUYAUTERIES EN LOCAUX TECHNIQUES	49
16.3.47.	CALORIFUGE DES TUYAUTERIES HORS LOCAUX TECHNIQUES	49
16.3.48.	SIGNALISATION	49
16.3.49.	EQUILIBRAGE - REGLAGE DES RESEAUX	49
16.3.50.	POMPES DE CIRCULATION DE CHAUFFAGE	50
16.3.51.	ROBINETTERIES ET DIVERS	50

16.3.52.	TRAITEMENTS DES INSTALLATIONS	51
16.3.53.	RADIATEURS	52
16.3.54.	EQUIPEMENT DES RADIATEURS	53
16.3.55.	PANNEAUX RAYONNANTS	53
16.3.56.	EQUIPEMENT DES PANNEAUX RAYONNANTS	54
16.3.57.	REGULATION AUTOMATIQUE	54
16.3.58.	ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE	55
E -	VENTILATION	57
16.3.59.	PRINCIPE GENERAL	57
16.3.60.	DEPOSE VENTILATION EXISTANTE	57
16.3.61.	PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	58
16.3.62.	DEPOSE-REPOSE FAUX PLAFOND	58
16.3.63.	CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	58
16.3.64.	VENTILATEURS D'EXTRACTION POUR SORBONNES	64
16.3.65.	COMPENSATION DES SORBONNES	65
16.3.66.	CAISSON D'EXTRACTION SIMPLE FLUX	65
16.3.67.	BOUCHES ET GRILLES D'INSUFFLATION	66
16.3.68.	BOUCHES D'EXTRACTION ET BOUCHES DE REPRISE	66
16.3.69.	ENTREES D'AIR	67
16.3.70.	CONDUITS DE VENTILATION	67
16.3.71.	CALORIFUGE DES GAINES DE SOUFFLAGE ET PRISE D'AIR NEUF ET REJET	69
16.3.72.	REGISTRES DE REGLAGE	70
16.3.73.	GRILLES EXTERIEURES	71
16.3.74.	PRISES D'AIR NEUF	71
16.3.75.	REJET D'AIR VICIE	71
16.3.76.	FIXATIONS - SUPPORTS	72
16.3.77.	PIEGES A SONS	72
16.3.78.	COUPURE D'URGENCE VENTILATION	73
16.3.79.	ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE	73
F -	DIVERS	75
16.3.80.	CONSUEL	75
16.3.81.	FORMATION ET SUIVI	75
16.3.82.	SECURITE	75
16.3.83.	ACOUSTIQUE	76
16.3.84.	PERCEMENTS - RESERVATIONS - REBOUCHAGES	80
16.3.85.	MAIN D'ŒUVRE	80
G -	VARIANTES OBLIGATOIRES	81
16.3.86.	VARIANTE N°1 : CLIMATISATION DU LOCAL SERVEUR	81
16.4.	BORDEREAU QUANTITATIF DETAILLE	83

16.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

16.1.1. DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation du lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION aura : la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

Tous renseignements complémentaires pourront être pris auprès du :

B.E.T. ARMOR INGENIERIE
5C rue de la Ville Néant – BP4
22360 LANGUEUX
Tél. :02. 96.33.57.64 - Fax 02.96.33.60.17

16.1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprendront :

- Toutes les sujétions de protection des autres ouvrages pendant les travaux.
- La fourniture et la pose de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après.
- Le transport et la manutention de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- Les raccordements et alimentations en énergies.
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète.
- Les vérifications et les essais préalables à la réception.
- La formation du personnel pour la conduite des installations
- La fourniture des documents et schémas des installations
- La fourniture des plans de réservations, plans de fabrication
- La fourniture du dossier de récolement
- Le Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (DIUO).

Un accent sera mis sur :

- Le nettoyage et l'entretien facile des installations
- L'accessibilité des équipements pour la maintenance
- Les niveaux sonores (intérieur et extérieur)
- La maîtrise des rejets (environnement)
- Le Respect du phasage
- L'intervention au sein d'un site occupée

16.1.3. LISTE DES LOTS

- LOT N° 01 TERRASSEMENT - VRD
- LOT N° 02 RESEAUX SOUPLES
- LOT N° 03 GROS-OEUVRE
- LOT N° 04 OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS
- LOT N° 05 ISOLATION PAR INSUFFLATION
- LOT N° 06 COUVERTURE ET BARDAGE ZINC
- LOT N° 07 MENUISERIES EXTERIEURES
- LOT N° 08 ETANCHEITE
- LOT N° 09 METALLERIE
- LOT N° 10 MENUISERIE INTERIEURE BOIS
- LOT N° 11 DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS
- LOT N° 12 PLAFONDS SUSPENDUS
- LOT N° 13 REVETEMENTS DE SOLS
- LOT N° 14 PEINTURE
- LOT N° 15 NETTOYAGE
- LOT N° 16 CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE
- LOT N° 17 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES
- LOT N° 18 ESPACES VERTS

16.1.4. REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

D'une manière générale, l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art et selon les normes et règlements en vigueur dans les différentes techniques ou les différents corps d'état concourant à la réalisation de la présente installation.

Législation et réglementation relatives principalement :

- à la protection contre les risques d'incendie et de panique,
- au type d'immeuble,
- aux économies de combustible et d'énergie,
- à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Ensemble des Documents Techniques Unifiés D.T.U.
- Les règles professionnelles :
- Ensemble des normes éditées par l'association française de normalisation (AFNOR)
- Ensemble des avis techniques et prescriptions générales édités
- Recommandations, règles techniques, et arrêtés des divers organismes agréés ou professionnels.
- Au code du travail

Si au cours des travaux de nouveaux règlements entraînent en vigueur, l'entrepreneur devra en avertir le Maître d'Œuvre et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre, à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

Démarque HQE

Les travaux seront réalisés suivant une démarche HQE. Consulter :

- Charte de chantier avec impact environnemental
- Mémoire environnemental
- CCAP

16.1.5. DOCUMENTS FOURNIS PAR LE BET

A la consultation des entreprises

- Le présent devis descriptif avec synoptiques éventuelles
- Le bordereau quantitatif détaillé,
- Les plans de principe de cheminement et d'implantation

A la réalisation des travaux

- Les plans de principe d'exécution (remis à l'entreprise adjudicataire)

16.1.6. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Avec sa proposition :

- Les marques et références des matériels proposés, avec documentation si matériel différent de celui proposé au CCTP
- Leurs encombrements, poids, débits, puissance électrique,
- Le devis estimatif et quantitatif à présenter conformément aux stipulations contenues dans le bordereau quantitatif détaillé de prix du B.E.T.
- Les entreprises devront obligatoirement fournir leur devis détaillé comprenant les prix unitaires :
 - de chaque ensemble
 - de chaque unité
 - de chaque option et ou variante.

A la réalisation des travaux :

Le dossier de réalisation comprenant :

- Les plans et croquis pour l'exécution des percements, trémies, et réservations dans tous les ouvrages en béton armé, maçonnerie, cloisons,
- Les plans chantier
- Les plans de chacune des différentes parties des installations qui présentent des particularités marquées, établies en liaison avec les entreprises des autres corps d'état concernés,
- Les plans de fabrication, et de réalisation
- Les schémas des armoires électriques, distributions, sections des conducteurs.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par le Maître d'Œuvre.

Il est entièrement responsable des plans et côtes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

En fin de travaux :

L'entrepreneur devra remettre le dossier de récolement au B.E.T. comprenant :

- Les plans de réalisation avec les parcours réels des canalisations, conduits, et reprenant toutes les modifications de plans depuis l'ouverture du chantier en y indiquant les débits, les sections puissances obtenues et installées et caractéristiques des matériels,
- Les schémas et notices explicatives de fonctionnement,
- Une liste complète et détaillée des matériels installés indiquant la marque, le type, la référence du fabricant, et éventuellement du distributeur,
- Les procès-verbaux d'essais de tout matériel dont il est demandé une résistance ou tenue au feu
- Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Eventuellement des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présentent des particularités marquées,
- La liste des matériels de rechange de première urgence,
- Les procès-verbaux COPREC effectués pendant et en fin de travaux.
- La fourniture du matériel nécessaire aux essais et contrôle,
- Le dossier de maintenance des installations conformément au décret N° 92.333
- Le Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (DIUO).

Dans le cadre des dossiers de fin de chantier, il sera réalisé un DUEM (donnée ultérieure entretien maintenance) suivant le mémoire environnemental

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'installateur devra fournir les plans corrigés et approuvés, en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

Le dossier de récolement devra être remis au BET ARMOR INGENIERIE

- Nombre d'exemplaires : 5 exemplaires papiers
- 2 sur CD ROM,

16.1.7. RENSEIGNEMENTS DE BASE

Classement de l'établissement

- Type R - 3^{ème} catégorie sans locaux à sommeil

Généralité des travaux

Les travaux ont pour objet la réalisation de travaux de plomberie chauffage ventilation dans le cadre de la construction du bâtiment B et la réhabilitation du bâtiment A au lycée professionnel de Saint Aubin du Cormier.

Plomberie

- Appareils sanitaires : Couleur blanche gamme standard.
- Robinetteries : Type Standard chromé et classées aux normes Françaises EPEBAT suivant CCTP.
- EFS : Alimentation depuis arrivée du réseau AEP existant. Circulation en plenum, - Descente en encastré.
- Distribution intérieure : Eau froide, eau chaude en tube cuivre écroui en faux plafond ou encastré
- Distribution EF pour cuvettes WC, urinoirs et robinets de puisage
- Calorifugeage : Manchons Armaflex ou équivalent
- ECS : Mise en place de ballons électriques ponctuels
- Évacuations EU-EV : Jusqu'aux attentes laissées au sol par le lot GO pour les réseaux en sol et réalisation des réseaux apparents en vide sanitaire
- Eaux pluviales : Hors lot, EP prévues au lot ETANCHEITE jusqu'aux attentes laissées au sol par le lot GO

Chauffage

- Fluide :
 - Bâtiment B : Eau chaude provenant de la nouvelle sous-station alimentée depuis le réseau de chaleur existant
 - Bâtiment A : Depuis réseau existant provenant de la chaufferie fioul existante et conservée
- Distribution : distribution en plenum, en apparent - descente encastrée
- Emetteur : radiateurs eau chaude, panneaux rayonnants et batterie CTA
- Régulation : Circuits secondaires
 - Circuit radiateurs avec régulation par vanne 3 voies motorisée sur sonde d'ambiance et régulation complémentaire par robinet thermostatique,
 - Circuit température constante pour alimentation des batteries chaudes sur centrales d'air

Ventilation

- CTA par zone de locaux (pas de clapets coupe-feu sur l'installation)
- Centrales de compensation d'air neuf pour locaux dotés de sorbonnes
- Sous-station Chaufferie : VB/VH
- Ventilation simple flux dans les vestiaires sanitaires

16.1.8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

16.1.8.1. CHAUFFAGE

Bâtiment B :

- Énergie primaire : Bois
- Générateurs : Chaudières bois (Réseau de chaleur)
- Loi d'eau : Eau chaude
- Consignes de température :
 - Extérieure de base : - 2°C ;
 - Salle de classe, bureaux : + 19 °C ;
 - Hall d'entrée, Circulations : + 19°C ;
- Emission de chauffage : radiateurs

- Locaux non chauffés : Locaux techniques
- Circuits :
 - Circuit radiateurs avec régulation par vanne 3 voies motorisée sur sonde d'ambiance et régulation complémentaire par robinet thermostatique,
 - Circuit température constante pour alimentation des batteries chaudes sur centrales d'air

Détermination des émetteurs de chaud

Les caractéristiques des matériels seront calculées d'après les lois d'eau suivantes :

- Circuits Radiateurs : Loi d'eau 60/45 (°C)

Bâtiment A :

- Énergie primaire : Fioul
- Générateurs : Chaudières (Existant conservé)
- Loi d'eau : Eau chaude
- Consignes de température :
 - Extérieure de base : - 2°C ;
 - Salle de classe, bureaux : + 19 °C ;
 - Hall d'entrée, Circulations : + 19°C ;
- Emission de chauffage : radiateurs et panneaux rayonnants
- Locaux non chauffés : Locaux techniques
- Circuits : Existants conservés

Détermination des émetteurs de chaud

Les caractéristiques des matériels seront calculées d'après les lois d'eau suivantes :

- Circuits Radiateurs : Loi d'eau 80/60 (°C)

16.1.8.2. VENTILATION

Les débits nécessaires d'air neuf minimaux hygiéniques et d'extraction seront déterminés d'après le Règlement Sanitaire Départemental type et le Code du Travail.

Le dimensionnement des réseaux sera prévu en fonction des critères technico-économiques compatibles avec les niveaux sonores maximum résultants prévus.

16.1.8.2.1. RESEAUX AERAIQUES

Les vitesses maximales dans les conduits de ventilations seront inférieures aux valeurs suivantes :

Débit (m ³ /h)	Vitesses (m/s)
≤ 300	3,0
< 400	3,3
< 500	3,5
< 600	3,7
< 800	4,0
< 1000	4,2
< 2000	5,0
< 5000	5,5
Au-delà	6,0

Les vitesses de passage maximales rapportées à la section frontale à l'intérieur des caissons, seront inférieures aux valeurs suivantes :

- sur batterie chaude : 3,5 m/s

16.1.8.2.2. RESEAUX HYDRAULIQUES

Vitesse maximale admissible dans les tuyauteries :

- 1,0 m/s pour les réseaux situés dans les locaux
- 1,0 à 1,5 m/s pour les réseaux situés en faux plafonds et gaines techniques
- 1,5 à 2,0 m/s pour les réseaux extérieurs

16.1.8.2.3. SURPUISANCE DES EQUIPEMENTS

Par rapport aux résultats des calculs théoriques, les équipements seront prévus en intégrant les valeurs suivantes de surpuissance :

- Batteries de chauffage : 20 %
- Débit de ventilation : 10 %
- Puissance des moteurs / puissance absorbée (Pabs) :
 - 50 % si $0,5 < P_{abs} < 2,0$ (kW)
 - 20 % si $2,0 < P_{abs} < 10$ (kW)
 - 15 % au-delà

16.1.8.2.4. INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Le régime de neutre adapté est le régime TN.

L'énergie est distribuée sous les tensions suivantes :

- Tension simple: 230 V (phase/neutre)
- Tension composée: 400 V (phase/phase)

16.1.9. NIVEAUX SONORES - CORRECTION ET ISOLATION ACOUSTIQUE

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur l'isolation acoustique à prévoir pour ses installations.

Il devra notamment :

- La fermeture par calfeutrement coupe-feu des baies et trémies laissées en attente pour le passage de ses tuyauteries et conduits,
- La fermeture et le calfeutrement à chaque traversée de murs, cloisons et dalles,
- Des pièges à son, à chaque fois qu'ils seront nécessaires de façon à ne pas dépasser les niveaux de pression sonore.

Les supports de conduit et tuyauteries ne devront en aucun cas transmettre les vibrations, bruits d'impact, etc.

Toutes les masses tournantes ou en mouvement devront être isolées des parois et dalles par socles antivibratiles ou joints spéciaux. Les matériaux bruyants seront recouverts d'un capotage spécial.

Toutes les dispositions seront prises pour que, dans les locaux, les niveaux de pression sonore par bande d'octave, toutes les installations étant en fonctionnement, en période calme, c'est-à-dire hors du bruit perturbateur et pendant les heures d'occupation effectives des locaux ne dépassent pas les valeurs limites indiquées ci-après.

Si dans certains locaux, le bruit ambiant est trop fort pour que les valeurs limites indiquées dans ce tableau puissent être respectées, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que les niveaux de pression sonore définis ne dépassent pas de plus de trois décibels (3 dB) le niveau de bruit ambiant, lorsque les installations de chauffage et de ventilation sont arrêtées.

En ce qui concerne les locaux, en l'absence des spécifications particulières, les niveaux sonores des appareils ne devront pas gêner les occupants.

Pour les appareils placés à l'extérieur, le niveau de pression sonore ne devra pas gêner le voisinage, soit 55 dBA au point de passage le plus proche des installations, dans la mesure où le bruit de fond ne sera pas supérieur à ce niveau.

En cas d'incertitude sur le niveau sonore des appareils mis en place, il appartiendra à l'Entrepreneur de proposer au Maître d'Œuvre une visite d'installations similaires afin de s'assurer de son accord avant installation.

Critères de niveaux sonores générés par les équipements techniques

- Atelier : Voir notice acoustique
- Bureaux, salle de réunion et salles de repos : 35 dB(A),

16.1.10. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître de l'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assurer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

16.1.11. RECEPTION DES INSTALLATIONS

Conditions de réception

Le courant électrique, l'eau, les combustibles nécessaires aux essais sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Les produits et équipements nécessaires aux essais sont dus par l'entrepreneur, ainsi que la main-d'œuvre.

Essais et vérifications

Avant que toute réception ne soit effectuée par le Maître de l'Ouvrage et Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra avoir réalisé les essais de l'ensemble de ses travaux suivant les documents COPREC qu'il devra rédiger et remettre au Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre avant réception des travaux.

Réception des ouvrages

Cette réception est en principe unique pour l'ensemble des installations, c'est-à-dire, qu'elle ne peut pas être donnée après mise en service partielle.

Bien entendu, elle n'est délivrée que lorsque les installations sont complètes et strictement conformes au Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Seront notamment vérifiés, en présence du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur :

- La conformité au présent document,
- la qualité et la mise en œuvre du matériel,
- l'étanchéité des installations,
- les sécurités et dispositifs d'alarme,
- les sections et le type des canalisations,
- le niveau sonore des installations,
- la précision et la bonne marche des contrôles automatiques.
- la fourniture des dossiers de récolement et essais COPREC,

L'entreprise devra fournir tout le matériel de mesure et le personnel qualifié pour effectuer les contrôles. Le contrat du Maître d'Œuvre ne comprend qu'une visite de réception. Si le jour fixé, il n'est pas possible de faire cette réception ou si le Maître d'Œuvre doit se déplacer plusieurs fois, ces déplacements seront facturés à l'Entrepreneur.

A la réception des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot fournira au minimum les attestations de fin de travaux portant sur les Certificats d'économie d'énergie (CEE).

16.1.12. BUREAU DE CONTROLE

Un organisme de contrôle a été désigné par le Maître d'Ouvrage, il vérifiera la conformité de toutes les installations.

L'entrepreneur devra toutes les interventions et modifications qui seraient imposées par cet organisme.

La réception des installations sera conditionnée aux résultats satisfaisants des essais et des contrôles.

16.1.13. COORDONNATEUR SECURITE (SPS)

Un coordonnateur sécurité a été désigné par le Maître d'Ouvrage. Il assurera toutes les coordinations entre les différentes phases de travaux et travaux entre entreprise afin d'assurer la sécurité des travailleurs et du public.

L'entrepreneur devra toutes les interventions qui seraient imposées par cet organisme.

16.1.14. VISITE DES LIEUX

Les soumissionnaires devront se rendre sur place pour effectuer une reconnaissance complète de l'état des locaux existants et inclure dans leur offre toutes les sujétions de mise en œuvre et accessoires nécessaires pour assurer un bon fonctionnement des installations existantes, ainsi que garantir le respect de toutes les normes et règlements.

Pour des raisons de programmation, les visites seront très strictement réglementées, en conséquence, pour se rendre sur les lieux, toutes les entreprises qui remettront une offre devront s'adresser directement au secrétariat du lycée pour visite sur rendez-vous. Les entreprises répondant au présent marché devront remettre avec leur offre le certificat de visite joint au dossier.

16.1.15. LIMITE DES PRESTATIONS

TERRASSEMENT VRD	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Fourreau pour passage bus de communication compris tranchées et chambre de tirage.	Fourniture et pose du BUS de communication compris dérivation.
- Réseaux EU/EV/EP extérieurs compris regards extérieurs.	- Réseaux EU/EV/EP intérieurs en élévation - Raccordement sur les attentes laissé par le lot GO
- Fourniture et pose de regards de tringlage EU/EV/EP extérieurs	
- Tranchée compris lit de sable, remblaiement et grillage avertisseur pour réseaux primaires CHAUFFAGE entre le pied du bâtiment et l'attente Chauffage existante.	Fourniture et pose des réseaux primaires pré-isolés de chauffage entre la sortie de la sous-station et le réseau chauffage en attente.
RESEAU SOUPLE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Fourniture et pose du réseau AEP y compris tranchée compris lit de sable, remblaiement et grillage avertisseur entre le pied de la sous-station et réseau AEP en attente.	
- Fourniture et pose d'un regard de visite compris tampon fonte en pied de la sous-station avant pénétration du réseau AEP dans le bâtiment	Fourniture et pose d'une vanne d'isolement sur réseau AEP dans le regard en amont de la pénétration en sous-station
- Tranchée compris lit de sable, remblaiement et grillage avertisseur pour réseaux primaires CHAUFFAGE entre le pied du bâtiment et l'attente Chauffage existante.	Fourniture et pose des réseaux primaires pré-isolés de chauffage entre la sortie de la sous-station et le réseau chauffage en attente.
GROS-OEUVRE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Fourniture et pose du fourreau de pénétration entre l'attente du lot RESEAU SOUPLE et la sous-station pour le passage du réseau AEP.	Fourniture et pose de la canalisation en PEHD pour le réseau AEP.
- Fourniture et pose du fourreau de pénétration entre l'attente du lot PLOMBERIE CHAUFFAGE VENTILATION et la sous-station pour le passage du réseau de chauffage	Fourniture et pose de la canalisation en PEHD pour le réseau AEP.
- Fourniture et pose du fourreau de pénétration entre l'attente du lot RESEAU SOUPLE et la sous-station pour le passage du réseau du Bus GTB.	Fourniture et pose du Bus GTB.
- Amenée d'eau pour le chantier y compris compteur provisoire pour le compte prorata	
- Respect de la RT2012 et des calculs BET	
- Exécution des réservations suivant plans cotés et indications pour les réservations ≥ 100 mm et 1 dm ² du lot Plomberie/Chauffage/Ventilation. Réservations spécifiques dans voiles béton/bancher/Plancher	Fourniture des plans de réservations cotés et exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires
- Réservations spécifiques pour les gaines de ventilation et trémies pour réseaux de ventilation	- Indication des positions et encombrements pour passage réseaux - Carottages et percements < 100 mm ou 1 dm ² pour l'ensemble des réseaux Plomberie, Chauffage et Ventilation - Indication localisation et pose des fourreaux et tuyauteries avant coulage dans les voiles béton
- Réservations spécifiques dans voiles béton banché/planchers	- Fourniture et mise en place des fourreaux de traversée murs ou planchers (bâtiment neuf et bâtiments existants) compris murs dans soubassements
- Respect des plans Structure pour les passages des réseaux	
	- Rebouchage et calfeutrement des réservations, gaines et trémies au passage des tuyauteries, canalisations et gaines compris celles demandées et non utilisées
- Coordination avec le lot Plomberie/Chauffage/Ventilation (encastrement dans dalle) passage réseaux chauffage/plomberie en sol (épaisseur suivant DTU).	- Passage des réseaux plomberie et chauffage en encastré en dalle en coordination avec le lot GROE-ŒUVRE
- Coordination avec le lot Plomberie/Chauffage/Ventilation (encastrement dans dalle) passage réseaux chauffage/plomberie en sol (épaisseur suivant DTU).	- Passage des réseaux plomberie et chauffage en encastré en dalle en coordination avec le lot GROE-ŒUVRE
- Coordination avec le lot Plomberie/Chauffage/Ventilation (encastrement dans banché) passage réseaux chauffage, plomberie ou régulation en mur (épaisseur suivant DTU).	- Passage des réseaux de plomberie, chauffage et régulation en encastré en banché, mur en coordination avec le lot GROE-ŒUVRE
- Réservations spécifiques en mur pour passage réseaux chauffage/plomberie encastrés	- Indication des positions et encombrement pour passage réseaux
- Création de la sous-station chaufferie CF 1 heure réalisée en matériaux M0	Renforts pour panoplies hydrauliques
- Reprise de charge + fourniture et pose socle béton et antivibratile pour les CTA au RdC bas avec résiliant de 5cm classe 5 Dim: 1700x1000mm – 250 kg (CTA 1) Dim: 2000x1300mm – 500 kg (CTA 2)	Indications des dimensions et du poids (mise en place plots antivibratiles)
- Réseaux EU/EV/EP sous dallage ou en sol vers les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales extérieurs compris attentes au sol dans les	Réseaux EU/EV/EP en élévation à l'intérieur du bâtiment et raccordement sur les attentes laissées par le lot GROE-ŒUVRE

bâtiment	(les réseaux cheminant dans les locaux à risques importants seront en fonte)
- Création des attentes pour les équipements sanitaires et spécifiques sur indications du lot Plomberie/Chauffage/Ventilation	- Raccordement sur les attentes au sol laissées par le lot GROS-ŒUVRE
- Fourniture et pose des divers siphons de sol notamment en sous-station, locaux déchets	- Repérage des siphons de sol nécessaires
- Surbau béton pour alimentation EF/évacuation EU des paillasse humides professeurs et élèves	- Indication position et dimensions
- Surbau béton pour alimentation EF/évacuation EU des paillasse humides laboratoires	- Indication position et dimensions
- Surbau béton pour alimentation EF douches de sécurité dans les salles de sciences	- Indication position et dimensions
Bâtiment A	Bâtiment A
	- Travaux de neutralisation et de dépose des différents réseaux existant non conservés (Chauffage, Ventilation, eau froide eau chaude et EU) - L'ensemble des percements et des réservations dans le bâtiment A seront à la charge de l'entreprise du présent lot
- Reprise de charge + fourniture et pose socle béton et antivibratile pour les CTA au RdC bas avec résiliant de 5cm classe 5 Dim: 1800x1100mm – 320 kg (CTA 3) Dim: 1800x1100mm – 320 kg (CTA 5)	- Indications des dimensions et du poids (mise en place plots antivibratiles)
OSSATURE BOIS - BARDAGE BOIS	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Renfort charpente éventuelle dû à la suspension des matériels techniques (gainés de ventilation, tuyauteries...)	- Plans d'implantation des équipements suspendus à la charpente avec encombrement, poids et points de suspente - Fixations secondaires pour le supportage des équipements techniques entre pannes
- Chevêtre autour des sorties de conduit de fumées de la sous-station et des sorties de ventilation	- Plans d'implantation des sorties de conduit de fumées et ventilation
- Réserve dans bardage pour grille de ventilation	- Plans d'implantation des grilles en façades avec encombrement.
ISOLATION PAR INSUFFLATION	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Sans Objet	
COUVERTURE ET BARDAGE ZINC	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment A	Bâtiment A
- Réserve dans bardage pour grille de ventilation	- Plans d'implantation des grilles en façades avec encombrement.
- Réserve et reprise d'étanchéité autour des sorties de toiture des ventilation double flux	- Plans d'implantation des sorties de toiture avec encombrement.
MENUISERIE EXTERIEURES	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Respect des Uw indiqués dans le rapport étude thermique RT2012 pour les fenêtres, portes fenêtres, portes pleine.... (Cf. Uw dans rapport Etude thermique RT2012) - Fourniture et pose de châssis de désenfumage respectant les contraintes thermiques de l'étude thermique RT2012	
Bâtiment A	Bâtiment A
	- Fourniture et pose des entrées d'airs
ETANCHEITE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Respect du DTU quant aux sorties de toit proches des acrotères (sortie extracteurs sorbonnes, sortie extracteurs hottes ventilation primaire...). Prévoir dans le cas échéant des édicules reprenant la VMC, la VP et l'EP afin des respecter les distances (remontés d'étanchéité) - Moignons, crapaudines et grilles EP compris fourreau de traversées et reprises d'étanchéité - Raccordements sur moignons EP - Trop plein pour évacuations EP et fourniture et pose des réseaux EP extérieurs en zinc - Réseaux EP en élévation dans le bâtiment (sous dallage hors lot)	- Fourniture d'un plan avec localisation des différentes sorties, indication du diamètre
- Fourniture et pose sortie de toit ventilation primaire (de chute) Ø125mm en toiture béton (U.1), compris fourniture et pose de fourreau métallique de traversées, collerette ou solin, grille antivolatile et reprise d'étanchéité (à chaque sortie de gaine technique)	- Raccordement sur attentes EP en sol du lot GROS-ŒUVRE dans le bâtiment - Indication des positions de ventilations de chutes en toiture
	- Raccordement sur VP mises en œuvre par le lot ETANCHEITE sur indications du présent lot
- Prévoir réservations et reprises d'étanchéité en toiture autour des sorties de conduit de fumée et VH de la sous-station compris fourniture et pose des fourreaux métalliques de traversée, collerette ou solin et reprise d'étanchéité	- Indication localisation et taille des sorties CF et VH en toiture
METALLERIE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

- Fourniture et pose des gargouilles des eaux pluviales	
SERRURERIE - METALLERIE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Fourniture et pose des grilles extérieures avec grillage anti-volatiles maille 10x10mm pour la vb et la Vh de la sous-station	Ventilation naturelle hors lot
MENUISERIES BOIS INTERIEURES	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Fourniture et pose de portes coupe-feu 1 heure compris ferme-porte pour accès aux locaux à risques importants (LRI) suivant plans Architecte	
- Fourniture et pose de portes coupe-feu ½ heure compris ferme-porte pour accès aux locaux à risques moyens (LRM) suivant plans Architecte	
- Coffres pour mécanisme sanitaire des sanitaires et VP (coffres toute hauteur) + trappes (WC, bâti-support et urinoirs)	Indication position et dimension
- Fourniture et pose des séparations d'urinoirs dans les sanitaires Garçon du RdC bas	Fourniture et pose des urinoirs
- Fourniture et pose de tous les miroirs sur vasques, lavabos, lave-mains	
- Détalonnage des portes sanitaires suivant indications du lot Plomberie-Chauffage-Ventilation	Indication localisation des détalonnages de portes
DOUBLAGES – CLOISON SECHE - PLAFONDS	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Isolation (Cf. résistance thermique dans rapport étude thermique RT2012) Doublement thermique en deux couches pour passage réseaux en encastré	Passage réseaux en encastré sans perforation de la membrane d'étanchéité - coordination avec le lot DOUBLAGES – CLOISONS SECHE-PLAFONDS
- Fourniture et pose des renforts nécessaires à la pose et fixation d'équipement techniques (radiateurs, plomberie, sanitaires : WC, barres de relevage, urinoirs, lave-mains, lavabos ...) sur les cloisons suivant les indications et le plan d'implantation des renforts fourni par le lot Plomberie-Chauffage-Ventilation	Fourniture d'un plan précis de repérage des renforts (dimensions, altimétrie) nécessaires dans les cloisons de distribution pour accrochages des équipements techniques
- Gains CF, coffres pour mécanisme sanitaire, évacuation, réseaux, ventilation + trappes (WC, bâti-support et urinoirs)	Indication positions et dimensions.
- Coffres acoustiques pour évacuation EU/EV/EP, VP (coffres toute hauteur)	Indication positions et dimensions
- Fourniture et pose des gaines techniques accessibles pour passage réseaux ventilation, chauffage, plomberie.	Vérification des tailles de gaines techniques
- Cloisons coupe-feu 1 heure pour locaux à risques importants (LRI) suivant plans Architecte	
- Cloisons coupe-feu ½ heure pour locaux à risques moyens (LRM) suivant plans Architecte	
FAUX-PLAFONDS SUSPENDUS	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Faux plafonds démontables au droit des organes de réglage	- Localisation et dimensions sur plans - Repérage des emplacements des vannes dans les faux plafonds. - Coordination avec le lot Faux-plafonds pour la pose des équipements (vannes, raccords...) devant être accessibles
- Découpe et adaptation du faux-plafond pour grille de soufflage, de reprise de ventilation.	Mise en place des bouches de VMC, soufflage et reprise dans faux plafonds
- Découpe et adaptation plafonds et faux-plafond pour implantation grilles de soufflage/reprise, bouches d'extraction, passage réseaux d'extraction hottes et sorbonnes y compris renforts d'ossatures	- Coordination avec pour la mise en place diffuseurs/bouches et autres équipements en fonction de l'avancement
	- Mise en place des grilles de diffusion/reprise et bouches d'extraction
	- Mise en place des réseaux d'extraction de hottes et sorbonnes
- Mise en place de faux-plafonds démontables dans les parties devant être accessible pour les équipements (circulations, sanitaires, classes,...) ou mise en œuvre de trappes d'accès	Indication par repérage des équipements (vannes, registres,...)
	- Supports pour réseaux, conduits de ventilation, bouches d'extraction et diffuseurs
	- Renforts ossatures primaires et secondaires pour accrochages des équipements
REVETEMENTS DE SOLS	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Carrelage sur surbâti béton pour alimentation EF/vidange EU des paillasses humides élèves et professeurs	Indication position et dimensions
- Carrelage sur surbâti béton pour alimentation EF/vidange EU des paillasses humides laboratoires de préparation	Indication position et dimensions
- Fourniture et pose du siphon de sol dans le local tampon déchet	- Raccordement EU du siphon de sol sur réseau spécifique
- Fourniture et pose du siphon de sol pour douche de sécurité mobile dans les salles de TP chimie et physique	- Raccordement EU du siphon de sol sur réseau spécifique
- Fourniture et pose du siphon de sol pour douche de sécurité dans les laboratoires de préparation de chimie et SVT (U.2)	- Raccordement EU du siphon de sol sur réseau spécifique
- Fourniture et pose de l'isolation pour le bâtiment sous chape (Cf. résistance thermique dans rapport étude thermique RT2012)	
- Découpe pour l'intégration des divers équipements.	- Indication de l'emplacement des équipements.
- Découpe autour des tuyaux au niveau du sol	- Rebouchage/Etanchéité suite au passage des réseaux
	- Fourniture et pose de collerettes de finition autour des

	tuyauteries traversant les planchers
PEINTURES	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Peintures définitives sur toutes les canalisations et accessoires apparents	- Peinture définitive et normalisée sur tuyauteries Chauffage / Eau froide / Eau chaude
- Peintures définitives sur toutes les canalisations (chauffage / plomberie : EF/EC/ EU/EV/EP), gaines et accessoires apparents, devant être peintes	- Peintures de repérage aux teintes conventionnelles en local chauffé
	- Peinture antirouille sur toutes les tuyauteries de chauffage
	- Etiquetage des différents réseaux en cas d'absence de peinture
- Peintures définitives sur tous les équipements devant être peints (diffuseur, grilles...), couleur au choix de l'Architecte (en atelier)	- Equipements peints d'usine suivant teinte RAL communiquée par l'Architecte
ELECTRICITE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
Bâtiment B	Bâtiment B
- Liaisons équipotentielles principales	- Liaisons équipotentielles secondaires des équipements du présent lot à partir de l'attente du lot Électricité
- Éclairage de la sous-station	
- Prise RJ45 dans la sous-station et dans les locaux techniques ventilation	
- Eclairage des locaux techniques ventilation	
- Protection et alimentation électrique de l'armoire chauffage de la sous-station y compris coffret de coupure force et lumière	- Armoire électrique de la sous-station depuis attente électricité
- Protection et alimentation électrique de la centrale de traitement d'air 1	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation électrique de la centrale de traitement d'air 2	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation du courant en attente près de chaque ventilateur de sorbonne (4 unités) depuis le coffret électrique de chaque salle	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation du courant en attente près de chaque ventilateur de compensation d'air (4 unités) depuis le coffret électrique de chaque salle	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation du courant en attente près de chaque ventilateur simple flux (1 unité).	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation du courant en attente pour lave-vaisselle	- Alimentation EF et vidange EU en attente pour lave-vaisselle suivant plans
- Protection et alimentation électrique des ballons d'eau chaudes sanitaires (2 unités)	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation électrique des sèches mains électrique (2 unités)	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Fourniture et pose coupure d'arrêt d'urgence extérieure ventilation (CTA) y compris câblage	- Renseignement du nombre et position des CTA.
Bâtiment A	Bâtiment A
- Liaisons équipotentielles principales	- Liaisons équipotentielles secondaires des équipements du présent lot à partir de l'attente du lot Électricité
- Prise RJ45 dans les locaux techniques ventilation au RdC bas et au R+2	
- Protection et alimentation électrique de la centrale de traitement d'air 3 y compris de la batterie électrique	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation électrique de la centrale de traitement d'air 4 y compris de la batterie électrique	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation électrique de la centrale de traitement d'air 5 y compris de la batterie électrique	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation électrique du caisson de ventilation simple flux (4 unités)	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Protection et alimentation électrique des ballons d'eau chaudes sanitaires (2 unités)	- Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants
- Fourniture et pose coupure d'arrêt d'urgence extérieure ventilation (CTA) y compris câblage	- Renseignement du nombre et position des CTA.
MAÎTRE D'OUVRAGE	PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Fourniture et pose des extincteurs dans les locaux techniques	
- Accessoires sanitaires : Miroirs (lot Menuiseries intérieures) Distributeur de papier hygiénique ; Porte balai avec balayette ; Poubelle hygiénique ; Brosse WC ; Équipements (micro-onde, cafetière, réfrigérateur, lave-vaisselle...).	- Fourniture et pose de : Distributeur de savon (8 U.) Sèche-mains électrique (8 U.)
- Fourniture et pose des réfrigérateurs dans les locaux spécifiques (laboratoires, bureau enseignants,...)	- Autres accessoires : hors lot
- Fourniture et pose des équipements spécifiques dans les laboratoires (lave-vaisselle, distillateur,...)	- Fourniture et pose des attentes EF/EU pour appareils spécifiques
- Fourniture et pose des bacs de collecte des produits dangereux	- Fourniture et pose de la douche de sécurité/rince-œil mobile

- | | |
|--|---|
| | - Fourniture et pose des douches de sécurité portatives autonomes
- Fourniture et pose des rince-œil portatifs |
|--|---|

16.2. GENERALITES

16.2.1. GENERALITES DES TRAVAUX

Les travaux ont pour objet la réalisation de travaux de plomberie, chauffage, ventilation dans le cadre des travaux de construction du Bâtiment B et de la rénovation du Bâtiment A au sein du Lycée Professionnel de Saint Aubin du Cormier (35) pour le compte de la Région Bretagne.

16.2.2. MARQUE ET TYPE DE MATERIELS

Toutes les marques de matériel et références présentées dans ce CCTP le sont à titre indicatif. Elles permettent de définir un niveau de prestation à obtenir.

Le soumissionnaire pourra proposer des matériels strictement équivalents dans d'autres marques. Dans ce cas, il devra obligatoirement joindre à son offre, une fiche technique et descriptive clairement détaillée des matériels qu'il propose.

16.2.3. PERTURBATION ELECTRIQUE

L'ensemble des matériels pouvant générer des perturbations électromagnétiques (moteurs, variateurs, ...) devront être conformes à la directive Européenne C.E.M.

16.2.4. PROPRETE DU CHANTIER

Il sera demandé aux entreprises et compagnons de maintenir la zone de chantier propre.

Consulter charte de chantier avec l'impact environnementale.

16.2.5. PLANNING

(cf pièces administratives) et charte de chantier avec l'impact environnementale.

16.2.6. CAHIER DE MATERIEL

L'entrepreneur devra prévoir de joindre à son offre, un cahier de matériel reprenant les éléments suivants :

- Type, modèle et marque du matériel
- Caractéristiques techniques du matériel prévu et non une documentation générale
- Caractéristiques géométriques du matériel y compris les charges.

16.2.7. CONTRAINTE - SECURITE

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint.

L'ensemble de ces sujétions devra être intégré dans son offre.

Une attestation de réglage des débits de robinetterie devra être fournie à la fin du chantier.

L'entreprise interviendra en site occupé. Elle fera attention à programmer en amont toute intervention étant susceptibles de gêner le fonctionnement existant de l'établissement ou d'engendrer des nuisances sonores conséquentes.

Toutes coupures sur les réseaux existants devront être programmées au minimum 48H à l'avance.

Les travaux seront réalisés dans un bâtiment existant. L'entreprise veillera à ne pas dégrader les ouvrages existants qui devront être conservé en l'état. Une remise en état éventuelle pourrait être à sa charge si sa responsabilité était prouvée.

16.2.8. PHASAGE

Le phasage respectera les principes établis par l'Architecte.

Afin de maintenir l'ensemble des installations en fonctionnement des locaux non concernés par les travaux, le présent lot devra l'ensemble des prestations nécessaires au fonctionnement des installations notamment dévoiement, reprise de réseau, réalimentation, piquage provisoire, gel des réseaux pour la mise en place de vanne d'isolement...

16.2.9. CELLULE DE SYNTHESE

Une cellule de synthèse sera organisée et gérée par le présent lot.

Cette cellule de synthèse complètera les missions (OPC, DET, ...) de coordination générale des différents corps d'états séparés et permettra de maîtriser la vision des interfaces, de la cohérence spatiale et technique, de la présente opération.

Les différents intervenants de cette synthèse seront les corps d'états suivant :

LOT - GROS ŒUVRE

LOT - OSSATURE BOIS ET BARDAGE BOIS

LOT - CLOISONS - DOUBLAGES - PLAFONDS CF

LOT - FAUX-PLAFONDS

LOT - VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS

LOT - RESEAUX SOUPLES

LOT - ETANCHEITE

LOT - COUVERTURE BARDAGE ZINC

LOT - ELECTRICITE COURANTS FORTS & FAIBLES

LOT - PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

La direction et l'animation de cette synthèse seront à la charge du présent lot.

À ce titre, le présent lot devra :

- La préparation, l'organisation et la direction de la synthèse ;
- La réalisation des plans de synthèse et des coupes de détails coordonnés à partir des plans chantier et détails D.A.O. transmis par les autres corps d'états
- La diffusion des plans, détails et comptes rendus de synthèse aux différents intervenants concernés (y compris Maîtrise d'œuvre).
- Les frais engendrés par la mise en œuvre de cette cellule de synthèse seront entièrement à la charge du présent lot qui devra les incorporer dans son offre.

En cas de litiges rencontrés par la cellule de synthèse, la Maîtrise d'œuvre interviendra et statuera sur la décision à prendre.

16.3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

A - PLOMBERIE SANITAIRE

16.3.1. APPAREILS SANITAIRES

Pour les appareils sanitaires, l'entreprise devra :

- Assurer l'étanchéité par joints RUBSON ou équivalent anti-moisissures blanc et l'ensemble de leurs supports et fixations
- Robinetterie chromée normes EPEBAT.
- Produits certifiés NF ou CSTBat (respect du niveau de protection des réseaux intégrés)
- Les robinetteries seront équipées d'un réglage de débit et de température (limiteur)
- Les robinetteries seront équipées d'un brise jet et non d'un mousseur

Les marques et types de matériels et robinetteries sont indiqués ci-dessous dans le but de fixer le niveau de qualité requise pour le matériel.

Si le soumissionnaire de ce lot propose des appareils équivalents, il devra préciser dans son offre les marques et modèles proposés, ainsi que leurs caractéristiques.

Tous les appareils seront de couleur blanc choix A avec robinetterie, conformément aux normes NF et classement EPEBAT.

Les appareils sanitaires et les accessoires seront conformes au programme et suivant plans.

Les robinetteries seront équipées de limiteur de température.

Les pots à balai, patères, distributeurs de savon et papier seront fournis par le prestataire des fournitures (à la charge du Maître d'Ouvrage).

Important : Chaque appareil sera équipé de robinet d'arrêt sur EFS et ECS

Les équipements sanitaires seront prévus conformément aux plans :

- Cuvette WC suspendue,
- Cuvette WC suspendue à hauteur handicapé avec barre de relevage,
- Urinoir,
- Lavabos avec robinet mitigeur temporisé – Eau Froide,
- Vidoir avec robinetterie mitigeur,
- Bac / Auge de lavage,
- Robinet de puisage,
- Attentes EF / ECS / EU.

Les robinetteries des sanitaires seront de type temporisé avec débits économiques (lavabos : 3 l/min ; WC : 3/6 l/min).

16.3.1.1. CUVETTE WC SUSPENDUE

- Bâti support autoportant et étroit de marque GEBERIT ou équivalent type DUOFIX avec réservoir de chasse 3/6litres pour montage dissimulé à économie d'eau (à double débits) et à mécanisme ultra-silencieux, entièrement équipé avec pieds renforcés, robinet d'équerre 1/2", manchettes de raccordement avec tubulure d'alimentation, coude d'évacuation articulé (orientable 3D) en PVC ø 100 mm, compris plaque de renfort entre cloison et appui bas de la cuvette.
- Plaque de commande double touche 3L/6L et plaque de déclenchement type SIGMA 20 en acier inoxydable vissable.
- Cuvette WC de marque PORCHER ou équivalent type KHEOPS, sortie horizontale, réf. J5195 y compris vis chromées - dimensions : 55 x 36 cm
- Abattant frein de chute marque PORCHER ou équivalent, réf. J5193 compris fixations.
- Habillage du bâti support à la charge du lot CLOISONS - DOUBLAGES - CLOISONS CF

Localisation : Bâtiment B

- Sanitaires Filles (1 U. suivant plans)
- Sanitaire Garçons (1 U. suivant plans)

Localisation : Bâtiment A

- Sanitaires élève G (1 U. suivant plans)
- Sanitaires élève F (3 U. suivant plans)

16.3.1.2. CUVETTE WC SUSPENDUE HAUTEUR HANDICAPEE AVEC BARRE DE RELEVAGE

- Bâti support autoportant et étroit de marque GEBERIT ou équivalent type DUOFIX avec réservoir de chasse 3/6 litres pour montage dissimulé à économie d'eau (à double débits) et à mécanisme ultra-silencieux, entièrement équipé avec pieds renforcés, robinet d'équerre 1/2", manchettes de raccordement avec tubulure d'alimentation, coude d'évacuation articulé (orientable 3D) en PVC Ø 100 mm, compris plaque de renfort entre cloison et appui bas de la cuvette.
- Plaque de commande double touche 3L/6L et plaque de déclenchement type SIGMA 20 en acier inoxydable vissable.
- Cuvette WC de marque PORCHER ou équivalent type KHEOPS, sortie horizontale, réf. J5195 y compris vis chromées - dimensions : 55 x 36 cm
- Abattant frein de chute marque PORCHER ou équivalent, réf. J5193 compris fixations.
- Barre de relevage WC handicapés de marque PELLET ou équivalent, type POLYALU, réf. 046220, profil aluminium recouvert PVC blanc Ø 33 mm - long. 365 x 365 mm avec angle à 135°, compris fixations murales
- Renforts dans les cloisons à la charge du lot CLOISONS - DOBLAGES - CLOISONS CF
- Habillage du bâti support à la charge du lot CLOISONS - DOUBLAGES - CLOISONS CF

Localisation : Bâtiment B

- Sanitaires Filles (1 U. suivant plans)
- Sanitaire Garçons (1 U. suivant plans)

Localisation : Bâtiment A

- Sanitaires élève G (1 U. suivant plans)
- Sanitaires élève F (1 U. suivant plans)

16.3.1.3. CUVETTE WC AU SOL

- Cuvette WC en céramique avec réservoir complet de marque PORCHER ou équivalent, type ULYSSE, double chasse 3/6 litres et robinet d'arrêt chromé. Réf : E905601.
- Fixation au pied avec 4 vis avec joint et remplissage silicone - pipe PVC blanc - Joint d'étanchéité autour de la cuvette. Longueur : 675 mm Hauteur : 395 mm
- Abattant rigide double blanc
- Un distributeur inox de papier hygiénique pour grand rouleau dans chaque WC.
- Un distributeur inox de sachets hygiéniques dans chaque WC.

Localisation : Bâtiment A

- Vestiaire administration (1 U. suivant plans)

16.3.1.4. URINOIR ALIMENTATION ENCASTRE

- Urinoir en inox de face de marque DELABIE ou équivalent modèle DELTA - réf. 134770
- Bonde à grille chromée
- Évacuation d'eau horizontale encastrée
- Douille d'arrivée
- Alimentation d'eau par l'arrière et en encastrée.
- Robinet poussoir temporisé et encastré dans boîtier étanche type DELABIE TEMPOSTOP ou équivalent réf. 779BOX+779221 compris tubulures d'alimentation
- Séparations d'urinoir à la charge du lot MENUISERIES BOIS INTERIEURES

Localisation : Bâtiment B

- Sanitaire Garçons (2 U. suivant plans)

16.3.1.5. URINOIR ALIMENTATION APPARENTE

- Urinoir en inox de face de marque DELABIE ou équivalent modèle DELTA - réf. 134710
- Bonde à grille chromée
- Évacuation d'eau horizontale encastrée
- Douille d'arrivée
- Alimentation d'eau par le haut.

- Robinet poussoir temporisé et encastré dans boîtier étanche type DELABIE TEMPOFLUX ou équivalent réf. 778755 compris tubulures d'alimentation
- Séparations d'urinoir à la charge du lot MENUISERIES BOIS INTERIEURES

Localisation : Bâtiment A

- Sanitaires élève G (3 U. suivant plans)

16.3.1.6. LAVABO COLLECTIF ACCESSIBLE PMR (2 PERSONNES)

Nota : Se référer au carnet de détails architecte pour sa réalisation

- Lavabo collectif **sur mesure** en inox brossé de marque SUPRATECH ou équivalent, avec accessibilité PMR, longueur de 1 200 mm, profondeur 440 mm.
- Siphons design déporté démontable pour accessibilité handicapés
- **Deux robinetteries** poussoir temporisées pour lavabo marque DELABIE ou équivalent, type TEMPOSOFT 2 (eau froide seule), réf. 741550 avec robinet d'arrêt droit, déclenchement souple et fermeture automatique temporisée ~ 7 sec. Débit ECO pré-réglé à 3l/mn à 3 bar ajustable
- Bondes à grille
- Consoles pour montages mural
- Renforts dans les cloisons à la charge du lot CLOISONS - DOBLAGES - CLOISONS CF
- Miroir à la charge du lot MENUISERIES BOIS INTERIEURES

Localisation : Bâtiment B

- Sanitaire Garçons (1 U. suivant plans)
- Sanitaire Filles (1 U. suivant plans)

16.3.1.7. LAVABO COLLECTIF ACCESSIBLE PMR (2 PERSONNES)

Nota : Se référer au carnet de détails architecte pour sa réalisation

- Lavabo collectif **sur mesure** en inox brossé de marque SUPRATECH ou équivalent, avec accessibilité PMR, longueur de 1 200 mm, profondeur 440 mm.
- Plaque en inox de 100mm adossée au mur pour pose de la robinetterie
- Siphons design déporté démontable pour accessibilité handicapés
- **Deux robinetteries** poussoir temporisées pour lavabo marque DELABIE ou équivalent, type TEMPOSOFT (eau froide seule), réf. 740000, avec robinet d'arrêt droit, déclenchement souple et fermeture automatique temporisée ~ 7 sec. Débit ECO pré-réglé à 3l/mn à 3 bar ajustable
- Bondes à grille
- Consoles pour montages mural
- Renforts dans les cloisons à la charge du lot CLOISONS - DOBLAGES - CLOISONS CF
- Miroir à la charge du lot MENUISERIES BOIS INTERIEURES

Localisation : Bâtiment A

- Sanitaires élève F (1 U. suivant plans)

16.3.1.8. LAVABO COLLECTIF ACCESSIBLE PMR (3 PERSONNES)

Nota : Se référer au carnet de détails architecte pour sa réalisation

- Lavabo collectif **sur mesure** en inox de marque SUPRATECH ou équivalent, avec accessibilité PMR, longueur de 2 100 mm, profondeur 400 mm.
- Plaque en inox de 100mm adossée au mur pour pose de la robinetterie
- Siphons design déporté démontable pour accessibilité handicapés
- **Trois robinetteries** poussoir temporisées pour lavabo marque DELABIE ou équivalent, type TEMPOSOFT (eau froide seule), réf. 740000, avec robinet d'arrêt droit, déclenchement souple et fermeture automatique temporisée ~ 7 sec. Débit ECO pré-réglé à 3l/mn à 3 bar ajustable
- Bondes à grille
- Renforts dans les cloisons à la charge du lot CLOISONS - DOBLAGES - CLOISONS CF
- Miroir à la charge du lot MENUISERIES BOIS INTERIEURES

Localisation : Bâtiment A

- Sanitaires élève G (1 U. suivant plans)
- Sanitaires élève F (1 U. suivant plans)

Nota : L'entreprise du présent lot devra prévoir une saignée dans le mur existant pour la pose des robinetteries.

16.3.1.9. LAVABO PMR

- Lavabo PMR sur consoles marque **PORCHER** ou équivalent modèle **MATURA 2 Réf. S253501**- dimensions 65 x 55.5 cm sans trop plein, évacuation PVC blanc décalé ; avec respect de la réglementation handicapée
- Bonde à grille chromée
- Pose par tire-fonds/console en **alu époxy**
- Siphon **blanc décalé** à culot démontable et dissimulé pour accessibilité (60*30*70 cm) avec pose à 10 cm du bord du plan
- Robinetterie poussoir temporisée pour lavabo marque DELABIE ou équivalent, type TEMPOMIX, réf. 795000, avec robinets d'arrêt droits, sélecteur de température latéral grande longueur LH, déclenchement souple et fermeture automatique temporisée ~ 7 sec. Débit ECO pré-réglé à 3l/mn à 3 bar ajustable
- Joint d'étanchéité au mastic silicone, anti-moisissures traité fongicide en périphérie ;
- Le présent lot devra les renforts dans les cloisons.

Localisation : Bâtiment A

- Vestiaire administration (1 U. suivant plans)
- Vestiaire F (1 U. suivant plans)
- Vestiaire G (1 U. suivant plans)

16.3.1.10. LAVE-MAINS AVEC ROBINETTERIE EAU FROIDE SEULE

- Lave-mains de face en céramique marque PORCHER ou équivalent, type MATURE 2, dim. 37x305cm, réf. S213401 compris toutes sujétions de pose et de raccordement
- Siphon déporté en laiton chromé
- Robinetterie poussoir temporisée pour lavabo marque DELABIE ou équivalent, type TEMPOSOF 2, réf. 742500 LH, avec robinets d'arrêt droits, sélecteur de température latéral grande longueur LH, déclenchement souple et fermeture automatique temporisée ~ 15 sec. Débit ECO pré-réglé à 3l/mn à 3 bar ajustable
- Bonde à grille

Localisation : Bâtiment B

- Sanitaire Garçons (1 U. suivant plans)
- Sanitaire Filles (1 U. suivant plans)

Localisation : Bâtiment A

- Sanitaires élève G (1 U. suivant plans)
- Sanitaires élève F (1 U. suivant plans)

16.3.1.11. SECHE-MAINS ELECTRIQUE

- Sèche-mains en acier époxy blanc marque HEXOTOL ou équivalent, équipé d'une cellule infrarouge, buse orientable inox, IP23, Classe 1, Puissance 2250 W, dim. 24,8 x 27,8 x 21cm (hxlxp) - Poids 4,9kg
- Raccordement électrique sur attente du lot ELECTRICITE

Localisation : Bâtiment B

- Sanitaire Garçons (1 U. suivant plans)
- Sanitaire Filles (1 U. suivant plans)

16.3.1.12. DOUCHE DE SECURITE / RINCE-ŒIL

Combiné de douche de sécurité et lave-yeux sur colonne de marque DELABIE ou équivalent, réf. 9203, à commandes manuelles ou au pied. Système incongelable comprenant :

- Vasque Ø 250 mm en Inox AISI 304L teinté vert.
- Têtes d'aspersion du lave-yeux équipées de caches de protection en ABS vert éjectables automatiquement à la mise en eau. Débit 20l/min à 3 bar, aérateurs double filtre inox.
- Pomme de douche circulaire Ø 250 mm en ABS vert. Débit 90 l/min à 1 bar statique (140l./min à 3 bar statique). Alimentation en eau F 1".
- Tuyauterie en acier galvanisé, finition époxy gris ; tringle à poignée triangulaire en laiton, finition époxy vert ; palette à main et pédale en acier, finition époxy vert.
- Fixation au sol par platine triangulaire en laiton (vis non fournis).
- Plaques signalétiques normalisées "douche" et "lave-yeux" de 1^{er} secours

- Siphon de sol pour douche compris pose, carottage, raccordement et travaux de reprise de sol

Localisation : Bâtiment B

- Salle TP Physique/Chimie (1 U. suivant plans)
- Local prépa Physique/Chimie (1 U. suivant plans)
- Salle TP Biologie (1 U. suivant plans)

16.3.1.13. DEMINERALISATEUR

Fourniture et pose d'un déminéralisateur de marque DIO TECH :

- Type D20
- De 1 à 4 micro siemens 'D20)
- Débit de 1 à 2 litres par minutes (D20)
- 99.9% des sels minéraux éliminés
- Aucun produit chimique utilisé

Localisation : Bâtiment B

- Local prépa Physique/Chimie (1 U. suivant plans)

16.3.1.14. LAVEUR DESINFECTEUR LABORATOIRE

Fourniture et pose d'un laveur désinfecteur de marque MIELLE :

- Type G7883.
- Laveur à injection direct avec 2 bras gicleurs rotatifs
- Paniers à injecteurs simple ou double
- Condenseur de vapeur inclus
- Adoucisseur
- Construction en acier inoxydable
- Dimension : 850 x 900 x 700 mm (H x L X P).
- Alimentation électrique depuis attente du lot électricité

Localisation : Bâtiment B

- Salle TP Biologie (1 U. suivant plans)

16.3.1.15. COUVERTURE ANTI-FEU

Fourniture et pose d'une couverture anti-feu:

- Dimension : 1,80 x 1x.80 m.
- Conforme aux normes EN 1869
- Pliage accordéon extra-plat
- Couverture étanche au gaz (Spécialement étudié pour les laboratoires)

Localisation : Bâtiment B

- Salle TP Physique/Chimie (1 U. suivant plans)
- Local prépa Physique/Chimie (1 U. suivant plans)
- Salle TP Biologie (1 U. suivant plans)

16.3.1.16. EVIER 2 CUVES

- Evier en inox 18/10 avec 2 cuves, 1 égouttoir à poser meuble de marque MODERNA ou équivalent, dimensions 1200x600mm
- Mitigeur mono commande chromé avec limiteur de température, bec orientable et aérateur à mousseur de marque PORCHER ou équivalent, type OKYRIS 2 réf. 2389, cartouche à disque céramique, avec flexible de raccordement
- Meuble sous évier hydrofuge 1200x600mm en panneau de particules de 16 mm d'épaisseur, 1 portes, corps de porte en mélaminé blanc 2 faces, charnière invisible, vérins réglables
- Emplacement pour lave-vaisselles

Localisation : Bâtiment B

- Local préparation physique chimie (1 U. suivant plans)

16.3.1.17. POSTE D'EAU MENAGE

- Poste d'eau marque PORCHER ou équivalent type SERVICE - réf. 9770 et grille porte seau

- Vidage, fixations murales, bonde à grille avec siphon polypropylène
- Mitigeur mural, cartouche à disques céramiques, marque PORCHER ou équivalent type KHEOPS C, réf. B0758 avec bec tube orientable 200mm réf. D0078, aérateur et mamelon

Localisation : Bâtiment A

- Local entretien (1 U. suivant plans)

16.3.1.18. ROBINET DE PUISAGE A CLE NF

- Robinet de puisage à clé NF en laiton avec RAN et rosace, compris fixation, robinet d'arrêt antigel et clapet antipollution

Localisation : Bâtiment B

- Local déchets (1 U. suivant plans)
- Patio (1 U. suivant plans)

16.3.1.19. ROBINET DE PUISAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de :

- Robinet de puisage chromé 15/21 sur applique murale avec raccord au nez avec un robinet d'arrêt quart de tour sur arrivée EAU FROIDE.
- Sur le, robinet, il sera placé un disconnecteur d'extrémité type HA de SOCLA ou équivalent

Localisation : Bâtiment A

- Lave Bottes (1 unité)

16.3.1.20. ATTENTE LAVE-BOTTES

En attente pour le lave-botte, le présent lot devra prévoir un robinet chromé en applique (**robinet NF**), mural chromé et raccord au nez strié ainsi qu'un siphon PVC NICOLL blanc ou équivalent.

NB : Appareil hors prestations

Localisation :

- Attente lave-bottes (2 U. suivant plans)

16.3.1.21. ATTENTE LAVE-VAISSELLE

En attente pour le lave-vaisselle, le présent lot devra prévoir un robinet chromé en applique (**robinet NF**), mural chromé et raccord au nez strié ainsi qu'un siphon PVC NICOLL blanc ou équivalent.

NB : Appareil hors prestations

Localisation :

- Local préparation physique chimie (1 U. suivant plans)

16.3.1.22. ACCESSOIRES (HORS PRESTATIONS)

- Miroirs, poubelle, distributeur de papier hygiénique, distributeur de savon, porte balai avec balayette, patères, cimaise pour affichage, lave-vaisselle, armoires de conservation des produits, rangements, armoires, étagères, panneaux affichage, siphons de sol

16.3.2. ALIMENTATION GENERALE EAU FROIDE

Bâtiment B :

Depuis l'attente AEP en pied de bâtiment fournit par le lot RESEAU SOUPLE, l'entreprise du présent lot devra prévoir l'alimentation en du bâtiment B. Ce réseau, réalisé en tube PEHD bande bleue qualité alimentaire. A La pénétration dans le bâtiment, à la charge du lot GROS ŒUVRE, l'entreprise devra prévoir les équipements suivants :

- Les raccords PEHD/Cuivre
- Une vanne d'arrêt général de type ¼ de tour à boisseau sphérique avec brides.
- Un robinet de purge ¼", de marque COMAP ou similaire, à passage intégral y compris accessoires (bride au-delà du DN 40).
- 1 clapet anti-retour.
- 1 filtre à tamis en inox et corps en fonte.

- Un réducteur de pression de marque DESBORDES agréé NF ou de caractéristiques techniques équivalentes adapté au débit de l'installation.
- Un manomètre 0/6 bars de contrôle pression y compris vanne d'isolement taraudée type ¼ de tour à boisseau sphérique.
- Manchette témoin
- 1 sous compteurs
- Deux vannes d'isolement.
- Tuyauterie en cuivre
- Toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

Nota : Ouverture tranchée entre regard le réseau AEP existant et la sous-station à la charge du lot RESEAU SOUPLE compris sable, grillage avertisseur et remblais.

Bâtiment A :

L'ensemble des réseaux AEP dans le bâtiment seront repris depuis les attentes existantes à proximité. A chaque piquage sur le réseau existant, l'entreprise du présent lot devra prévoir une vanne d'isolement.

16.3.3. DISTRIBUTION EAU FROIDE SANITAIRE

Nota : Les lavabos / laves mains des sanitaires professeurs ainsi les aillasses professeurs seront alimentés en eau chaude.

Nota : Les lavabos / laves mains des sanitaires élèves ainsi que les paillasses et les cuves labos accessibles aux élèves ne seront pas alimentés en eau chaude.

Depuis l'attentes AEP dans le local technique, l'entreprise du présent lot devra :

- La distribution générale eau froide à l'intérieur des bâtiments sera réalisée en tube cuivre posé sur colliers ISOPHONIKES avec vanne d'arrêt sur tronçons principaux.
- Le trajet des tuyauteries et leur passage dans les locaux devront être judicieusement réalisés.
- Les tuyauteries ne passeront pas à la verticale des appareils spécialisés, des tableaux et armoires électriques.
- La distribution en encastré s'effectuera en tube cuivre recuit gainé. Les tuyauteries encastrées seront passées après accord du Maître d'Œuvre sous fourreaux et sans aucune soudure.
- Toutes les sorties de tubes encastrés seront munies de rosaces de propreté ajustées au diamètre du tube.
- Des organes de protection contre les phénomènes de coup de bélier seront placés sur les longs tronçons.
- Une désinfection des réseaux eau froide (voir § - Désinfection des réseaux)
- L'alimentation en eau froide de l'ensemble des appareils sanitaires, robinets de puisage et attentes pour appareils spécifiques.
- Vanne de coupure sur chaque alimentation équipements sanitaires ou groupe d'équipements sanitaires.

Nota : Les réseaux en élévation qui ne passeront pas en plénum devront être encastrés dans les cloisons.

Les réseaux devront être posés sur chemin de câble ou par colliers galvanisés avec interposition de bagues plastiques antibruit rapprochés.

Toute traversée de murs, cloisons ou plancher par une canalisation sera munie d'un fourreau scellé à l'aide d'un matériau de même nature que le mur ou plancher traversé.

Les fourreaux seront d'un diamètre approprié à la canalisation et soigneusement calfeutrés. Ils seront saillis de 5mm en sous-face des plafonds, 30mm au-dessus de la surface du sol des locaux humides, 10mm au-dessus la surface du sol des autres locaux. Ils seront arasés au nu des murs traversés.

Toutes les dispositions seront prises afin d'éviter les désordres dus à la dilatation (lyres, manchon de dilatation, flexibles...).

Les réseaux seront équipés de purgeur automatique de type Flexvent ou équivalent en partie haute et de robinet de vidange.

Les sections minimales de raccordement en eau froide des appareils seront les suivantes :

- WC à réservoir Ø 12/14
- Urinoir Ø 14/16
- Vasque - Lave-mains Ø 12/14
- Douche - Evier Poste d'eau Ø 12/14

- Robinet de puisage Ø 14/16

Pour obtenir une isolation phonique normale, la vitesse de passage maximum de l'eau sera de :

- Branchement général : 2 m/seconde
- Distribution principale : 1,50 m/seconde
- Colonne montante : 1 m/seconde.

Nota : L'entrepreneur devra prendre tous renseignements concernant la pression de l'eau du réseau public.

Dans le cas de mur béton, l'entreprise devra se rapprocher du lot GROS-ŒUVRE afin de prévoir les passages. Si le titulaire du présent lot oublie de communiquer ces réservations, il devra à ses frais réaliser les saignées et toutes les reprises de même matériau. Il devra être communiqué au lot concerné l'épaisseur des fourreaux et réseaux à passer en dalle. Aucun raccord ne devra être effectué en dalle.

Peinture

Le présent lot devra la peinture aux teintes conventionnelles sur les alimentations EF, les départs ECS.

Certains points d'eau spécifiques (lavage, ménage), seront alimentés en ECS.

L'ensemble de la distribution sera réalisée en tube cuivre. Ces tuyauteries seront posées sur des supports isophoniques.

16.3.4. QUALITE DE L'EAU

Les réseaux spécifiques d'eau sanitaire (eau chaude et eau froide) seront protégés par des clapets anti-pollution afin d'éviter toute pollution du réseau général.

Les paillasse des professeurs et points spécifiques (locaux préparation) posséderont des bacs récupérateurs de produits dangereux qui seront collectés dans des bidons, eux-mêmes stockés dans un local spécifique au Rez-de-chaussée (pas de traitement des eaux prévu).

Les réseaux d'évacuation des laboratoires du R+1 seront cependant dissociés de ceux du reste du bâtiment. Ainsi, il sera possible ultérieurement de mettre en place aisément un système de traitement des eaux (redressement pH) dans un local spécifique en rez-de-chaussée bas.

La nature des réseaux sera adaptée au fluide véhiculé (PeHD).

16.3.5. CALORIFUGE ET PROTECTION ANTI-CONDENSATION DES TUYAUTERIES EAU FROIDE

Les tuyauteries principales eaux froides passant dans les vides sanitaires, gaines techniques, les faux-plafonds dans volumes chauffés et coffres éventuels seront calorifugées pour éviter les risques de condensation.

Il sera placé à cet effet, un isolant norme NF classement feu NF M1 type ARMAFLEX SH ou équivalent en pose non collée sur la tuyauterie eau froide et avec bande adhésive sur tous les joints.

L'épaisseur de l'isolant sur les tuyauteries eau froide sera de :

- 9 mm sur les tuyauteries passant dans les faux-plafonds, gaines techniques et sous coffres des locaux faisant partie des surfaces habitables.
- 19 mm sur les tuyauteries passant dans les parties non chauffées des bâtiments.

16.3.6. PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE ELECTRIQUE

Nota : Les lavabos / laves mains des sanitaires professeurs ainsi les aillasse professeurs seront alimentés en eau chaude.

Nota : Les lavabos / laves mains des sanitaires élèves ainsi que les paillasse et les cuves labos accessibles aux élèves ne seront pas alimentés en eau chaude.

La production eau chaude sera réalisée à partir de ballons ECS électrique de petites capacités installés au plus près des points de puisage.

Les ballons ECS seront localisés dans des placards spécifiques, sous paillasse, ou en apparent sur support mural.

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par des chauffe-eau électriques de marque ATLANTIC ou équivalent et comprenant :

Ballon ECS 15 litres sous évier :

- Une cuve en acier émaillé - capacité 15 litres série compacte sous évier
- Résistance blindée 2000 W - Cr = 0,93
- Dimensions : 399 x 338 x 345 mm (H x Ø) - 9,5 kg à vide
- Thermostat de sécurité et réglage de température
- Ensemble de fixations murales et kits d'accrochage
- Groupe de sécurité et siphon pour groupe de sécurité

Localisation : Bâtiment B

- Paillasse prof – Salle TP Physique (U.1)
- Paillasse prof – Salle TP Biologie (U.1)

Ballon ECS 30 litres :

- Une cuve en acier émaillé - capacité 30 litres série étroite
- Résistance blindée 2000 W - Cr = 0,55
- Dimensions : 623 x 338mm (H x Ø) - 13 kg à vide
- Thermostat de sécurité et réglage de température
- Ensemble de fixations murales et kits d'accrochage
- Groupe de sécurité et siphon pour groupe de sécurité

Localisation : Bâtiment B

- Local Préparation TP Biologie (U. 1)

Localisation : Bâtiment A

- Vestiaire sanitaire personnel (U.1)

Ballon ECS 50 litres :

- Une cuve en acier émaillé - capacité 50 litres série étroite
- Thermostat de sécurité et réglage de température
- Ensemble de fixations murales et kits d'accrochage
- Groupe de sécurité et siphon pour groupe de sécurité

Localisation : Bâtiment B

- Local entretiens (U. 1)

Le présent lot devra prévoir tous les accessoires nécessaires à la fixation, le raccordement hydraulique/électrique et la mise en place de ces ballons de production d'eau chaude.

16.3.7. TRAITEMENT ANTI-LEGIONELLOSE

La conception des réseaux d'eau sanitaire respectera les circulaires en vigueur.

Les réseaux seront en cuivre.

Les composants des réseaux d'eau disposeront d'un agrément ACS.

Les productions d'eau chaude sanitaire seront assurées par des chauffe-eau électriques placés au plus près des points de puisage.

16.3.8. DISTRIBUTION EAU CHAUDE

Nota : Les lavabos / laves mains des sanitaires professeurs ainsi les aillasses professeurs seront alimentés en eau chaude.

Nota : Les lavabos / laves mains des sanitaires élèves ainsi que les paillasses et les cuves labos accessibles aux élèves ne seront pas alimentés en eau chaude.

Toutes dispositions seront respectées pour protéger les réseaux contre le développement de la légionellose. Les installations seront conformes à la circulaire DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 Avril 2007.

L'ensemble de la distribution sera réalisée en tube cuivre. Ces tuyauteries seront posées sur des supports isophoniques.

Origine de l'eau chaude :

C'est à partir de ballons électrique ECS qu'interviennent les prestations de distribution.

Pour l'alimentation eau chaude des appareils sanitaires, l'entreprise devra réaliser le circuit Eau Chaude en cuivre (le galva est proscrit).

Le présent lot devra alimenter les appareils sanitaires.

L'entrepreneur devra prévoir tous les organes nécessaires au bon fonctionnement :

- Bouteilles de purge,
- Anti-bélier,
- Robinets d'arrêt et de vidange,
- Lyres de dilatation,
- Vannes d'isolement ¼ de tour

Tuyauteries

Les tuyauteries d'eau chaude passeront en priorité dans les volumes chauffés.

Les distributions eau chaude seront réalisées en tube cuivre sur colliers isophoniques.

Il sera prévu un robinet d'arrêt par groupe d'appareils

Les vannes d'arrêt seront facilement accessibles. (Entre 90cm et 1m30)

Les descentes seront réalisées majoritairement en encastrées, lorsque cela est possible.

Raccordement

Les sections minimales des raccordements des appareils en eau chaude seront les suivantes :

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| - Attentes | Voir tableau § 15.3.2 |
| - Vasque - Lave-mains - Lavabos | Ø 12/14 |
| - Evier - Poste d'eau | Ø 12/14 |

Rappel

Il n'y a pas de bras mort avec une contenance en eau > à 3 litres et de longueur.

Le présent lot devra fournir un maître d'ouvrage, un procès-verbal de réglage indiquant pour chaque vanne le débit réglé, le report des réglages sur les plans de récolement, ainsi que les mesures de température sur les réseaux eau chaude (tous les 10 m et sur tous les tronçons).

Alimentation terminale

L'alimentation terminale des robinetteries (descente de faux plafond ou remonté depuis le sol) sera en tube cuivre recuit **encastré dans la cloison sous fourreau ou par des encastres dans des murs béton**, de telle façon que l'on distingue le moins possible les tuyauteries.

16.3.9. CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES EAU CHAUDE

Les travaux d'isolation ne seront exécutés qu'après les essais d'étanchéité à froid et à chaud de l'installation et avec l'accord du Maître d'œuvre.

L'isolation des canalisations EAU CHAUDE sera réalisée avec un isolant élastomérique à structure cellulaire fermée NF-M1 - type SH/ARMAFLEX ou équivalent.

L'épaisseur de l'isolant sur les tuyauteries eau chaude et bouclage sera de :

- 19 mm sur les tuyauteries passant dans les faux-plafonds, gaines techniques et sous coffres des locaux faisant partie des surfaces habitables chauffées jusqu'au ø20/22
- 25 mm sur les tuyauteries passant dans les faux-plafonds, gaines techniques et sous coffres des locaux faisant partie des surfaces habitables chauffées à partir du ø20/22
- 34 mm sur les tuyauteries passant dans les parties non chauffées des bâtiments. (Comble)

L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au moins égal à 0,035 W/m°C (à 10°C)

L'isolant devra être fabriqué sans chlorofluorocarbone (CFC)

L'isolant devra bénéficier d'un classement M1 en pose non collée. Les classements au feu M1 seront consignés dans un procès-verbal M1 pour les tubes (pose non collée). Le procès-verbal en cours de validité devra être joint à l'offre du soumissionnaire.

16.3.10. ROBINETTERIE ET DIVERS

Les différents produits mis en place sur les réseaux d'eau devront être certifiés NF ou CSTBat (respect du niveau de protection des réseaux intégrés).

Ils devront disposer d'un certificat ACS que l'entreprise devra fournir en phase de préparation de travaux.

L'ensemble des protections contre les retours d'eau devra relever du marquage NF Antipollution avec fourniture des certificats au BET et Bureau de Contrôle.

Toutes les vannes d'arrêt des réseaux d'eau devront être facilement accessibles et situées de préférence dans les gaines techniques. Hauteur comprise entre 90cm et 1m30.

Au droit de leur localisation, elles devront aussi être repérées sur le faux-plafonds (dilophane gravé)

Vannes d'arrêt

Jusqu'au diamètre 50 inclus, les vannes seront taraudées à boisseau sphérique, passage intégral.

Au-dessus de ce diamètre elles seront à papillon à brides, marque COMAP ou équivalent.

Clapets de retenue

Ils seront corps et battant en bronze.

Filtres

Ils seront à corps laiton et tamis en acier inoxydable jusqu'au \varnothing 50 avec vanne à boisseau sphérique. Au-dessus de ce diamètre, ils seront à brides, corps et chapeau en fonte, tamis en acier inoxydable et vanne à boisseau sphérique.

Anti-béliers - Purgeurs

Des organes de protection contre les phénomènes de coup de bélier seront placés sur les longs tronçons, ainsi que des purgeurs. Les extrémités de colonnes montantes seront équipées de dispositifs anti-bélier et de purgeurs. De plus, des purgeurs automatiques devront être installés aux points sensibles des installations.

16.3.11. DESINFECTION DES RESEAUX

Essais avant désinfection :

Après terminaison des travaux, il sera procédé à l'essai d'étanchéité à froid de l'installation. A cet effet, l'installation sera remplie d'eau et maintenue dans cet état pendant 48 heures.

Un manomètre sensible sera installé. Si aucune variation de niveau ne se produit, l'installation sera considérée comme étanche à froid.

Désinfection de l'installation

Toutes mesures seront prises pour éviter tout refoulement dans la canalisation existante et la canalisation publique.

La désinfection doit obligatoirement être effectuée avec le branchement définitif pour lequel la Compagnie des Eaux a donné son accord de mise en service.

- Réactif : permanganate de potassium "technique" livré par l'industrie chimique.
- Quantité totale nécessaire : 150 g par m3 de capacité.

Mode opératoire :

- Préparation de la solution concentrée de permanganate de potassium la veille de l'opération par dissolution dans l'eau très chaude de la totalité du désinfectant à utiliser
- Rinçage préalable de deux heures de la ceinture ou de la canalisation principale jusqu'au robinet de purge de la nourrice.
- Injection de la solution concentrée de permanganate de potassium sous pression dans le réseau en charge à un débit réglé en fonction du débit d'écoulement opéré par étapes d'amont en aval, du compteur du concessionnaire, jusqu'aux extrémités de la canalisation en ouvrant chaque robinet jusqu'à apparition de la couleur violacée du désinfectant : refermer chaque exutoire aussitôt et passer au suivant.
- Temps de contact : 48 heures.

- Rinçage : ouvrir les exutoires dans l'ordre inverse de celui adopté pour le remplissage c'est-à-dire d'aval en amont, puis remplir la canalisation avec de l'eau du réseau et laisser couler pendant 24 heures à débit suffisant.
- Prélèvements réglementaires : ils pourront être effectués par le laboratoire dès la fin du rinçage.
- PV de désinfection des réseaux à transmettre au Bureau de Contrôle.
- NB : L'entreprise pourra proposer un autre protocole validé par les organismes sanitaires ou le bureau de contrôle.

16.3.12. SUPPORTS

Les tuyauteries seront en général suspendues à l'ossature métallique ou en béton armé des planchers à l'aide de supports de hauteur réglable. Elles ne devront en aucun cas être supportées par le faux-plafonds. Elles seront accrochées au support par le dessous, afin de laisser un espace suffisant entre les tuyauteries et le faux-plafonds.

Le présent lot devra l'ensemble des supports avec colliers ISOPHONIQUES nécessaires à la réalisation de ses travaux.

16.3.13. VIDANGES DES APPAREILS

Les évacuations seront réalisées en PVC M1.

Les évacuations traversant la chaufferie seront réalisées en fonte SMU.

Le présent lot réalisera toutes les évacuations à l'intérieur des bâtiments jusqu'aux attentes en sol du lot GROS-ŒUVRE ou les regards extérieurs du lot VRD pour les réseaux en sous-sol technique visitable.

Les réseaux d'évacuation des laboratoires seront dissociés suivant leur niveau de pollution chimique. Les eaux usées des paillasses et points spécifiques (locaux préparation) du R+1 seront collectés de façon séparée et dirigées vers un local spécifique en rez-de-chaussée bas (voir § 15.3.18).

La nature des réseaux sera adaptée au fluide véhiculé (PeHD).

Les évacuations intérieures seront réalisées en PVC rigide série évacuation M1 de diamètre approprié, raccordement par joints collés, depuis les appareils jusqu'aux chutes pour l'ensemble des appareils sanitaires.

Section de raccordement des différents appareils :

- Attentes	Voir tableau § 15.3.2
- Vasque - Lave-mains - Lavabos	Ø 33,6/40
- Evier	Ø 33,6/40
- Urinoir	Ø 33,6/40
- Evier - Poste d'eau	Ø 43,6/50
- WC	Ø 83,6/90

16.3.14. EAUX USEES - EAUX VANNES

Les évacuations en élévation et ventilations de chutes des appareils sanitaires (hors paillasses, cuves labos et appareils spécifiques) seront réalisées en PVC Me.

Les évacuations viendront se raccorder sur les attentes en sol laissées par le lot GROS-ŒUVRE.

Le présent lot devra l'ensemble des réseaux **EU-EV** aériens à l'intérieur du bâtiment. Les réseaux sous dallage non accessible seront à la charge du lot GROS-ŒUVRE. Les réseaux d'évacuation accessible au sous-sol technique seront à la charge du présent lot jusqu'aux regards extérieurs du lot VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS. Les regards et les réseaux extérieurs seront à la charge du lot VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS.

Les réseaux mis en oeuvre sous dallage porté seront suspendus à la dalle par colliers laissés en attente pour fixation dans celle-ci lors de sa réalisation. L'installateur devra s'assurer des niveaux des fils d'eau.

Les eaux vannes seront évacuées par des canalisations en polychlorure de vinyle série EU - qualité Me.

Tous les composants nécessaires à la réalisation seront compris dans les prestations : coudes, culottes simples, culottes doubles, embranchements simples, embranchements doubles, tampons hermétiques,

manchons de dilatation, cône d'augmentation, adhésifs abrasifs, colliers supports, fourreaux et toutes sujétions.

Toutes les chutes seront munies de tampon de visite en pieds de chutes.

Les changements de direction seront réalisés par des coudes à 45° au maximum, au-delà, la composante comportera une culotte et un coude, ou deux coudes, avec organe de tringlage accessible en amont ou en aval du changement de direction. Les chutes seront réalisées conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du constructeur.

La pente minimum à respecter pour l'écoulement à l'intérieur des bâtiments sera de 2 cm/m.

Acoustique

Les chutes EV/EU intérieures passant dans les gaines techniques au dévoiement dans les plénums seront isolées phoniquement par une coquille de laine de roche ou équivalent.

Il est prévu une isolation phonique sur les chutes EU/EV et ventilation des chutes depuis le sol jusque sous toiture par isolation laine de roche de 25 mm d'épaisseur

16.3.15. VENTILATION DES CHUTES

Toutes les dispositions seront prises pour éviter le siphonage des appareils. Les ventilations seront prolongées hors terrasse dans le même diamètre et dans le même matériau que la chute ou collecteur à ventiler. Dans le cas où elles seraient regroupées, le diamètre sera immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.

Le présent lot devra ressortir la ventilation hors terrasse ou toiture. La fourniture et la pose des chapeaux de ventilation avec grillage antivoltaires, des collerettes d'étanchéité > à 15cm pour le relevé d'étanchéité seront à la charge du lot ÉTANCHÉITÉ.

Lorsque les canalisations d'évacuation ne pourront pas être fixées aux parois lourdes, la fixation des chutes devra être réalisée en traversé de plancher par un procédé équipé de découplage vibratoire. Ils seront fixés sur les murs avec des colliers antivibratiles.

De plus, les conduits de raccordement des WC à la chute seront désolidarisés vis à vis des parois verticales des gaines techniques par un fourreau résilient.

Mise en œuvre de l'ensemble selon les règles D.T.U. et prescriptions constructeurs, avec emboîtements collés et colliers intermédiaires de maintien.

16.3.16. RECUPERATION DES EAUX POLLUEES

IMPORTANT : Il ne sera pas prévu de traitement des effluents.

Les paillasse des professeurs et points spécifiques (locaux préparation) posséderont des bacs récupérateurs de produits dangereux (à la charge de l'utilisateur) qui seront collectés dans des bidons, eux-mêmes stockés dans un local spécifique 'Déchet'.

16.3.17. EAUX PLUVIALES

Les descentes EP intérieures et extérieures seront hors lot.

16.3.18. SUPPORTS - FIXATIONS

Les tuyauteries seront en général suspendues à l'ossature métallique ou en béton armé des planchers à l'aide de supports de hauteur réglable. Elles ne devront en aucun cas être supportées par le faux-plafond. Elles seront accrochées au support par le dessous, afin de laisser un espace suffisant entre les tuyauteries et le faux-plafond.

Le présent lot devra l'ensemble des supports type **MUPRO** avec colliers **ISOPHONIQUES** nécessaires à la réalisation de ses travaux, notamment dans les galeries techniques (supports des réseaux EF/EC/Bouclage/EU/EV et EP).

Il sera prévu, par le présent lot, l'installation de renfort dans les cloisons placostyl de type panneau aggloméré hydrofuge de 2x22 mm- largeur 600 mm hauteur 500 mm.

Ces panneaux seront posés en coordination avec le plaquiste.

16.3.19. ACOUSTIQUE

Afin d'améliorer la protection acoustique, les prescriptions suivantes seront respectées.

Les passages des canalisations au travers des bétons et maçonneries seront isolés de ceux-ci par des manchons **ARMAFLEX M1** ou équivalent qui devront être enfilés sur les tuyauteries sans laisser de jeu.

A la traversée des murs et planchers béton, le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre de calfeutrements feu + joints connecteurs souples pour la dilatation et servir de coupure acoustique des bruits solidiens.

Un fourreau plastique lisse sera de plus ajouté dans la paroi où la canalisation doit coulisser.

Au droit des maçonneries et cloisons, les fourreaux dépasseront de 3 à 4 mm de part et d'autre.

Ils devront, en outre :

- Obstruer totalement l'ouverture dans la paroi ;
- Eviter les transmissions des vibrations des tuyauteries aux maçonneries ;
- Permettre la dilatation des tuyauteries sans émission de bruit et de vibration.

Les culottes des W.C. seront munies de joints à lèvres et le système de fonctionnement du réservoir de chasse d'eau sur W.C. sera sélectionné parmi les moins bruyants.

Les raccordements des collecteurs d'appareils sur les branchements de descente et chutes seront isolés de ces dernières par un joint caoutchouc. Tout contact entre ces raccordements et les descentes sont à proscrire.

Toutes les tuyauteries acier ou cuivre seront supportées par des colliers **ISOPHONIQUES MUPRO, SACATEC** ou équivalent.

Les boulons de fixation des appareils seront munis de rondelles élastiques. Les sous-faces des éviers seront insonorisées soit par enduit à forte plasticité, soit en collant de la mousse plastique.

Les chutes EU, EV et EP ainsi que les ventilations EU/EV en gaines techniques, sous coffres et dans les plafonds seront revêtues d'une **coquille de laine de roche (30mm)** ou similaire.

Les bandes type **ISOCLIM** ne seront pas acceptées.

16.3.20. SIGNALISATION

Il sera réalisé un repérage de l'ensemble des tuyauteries de plomberie (alimentation EFS/EFNP/ECS et évacuation), par un étiquetage normalisé (1 étiquette tous les 10 mètres et à chaque changement de direction).

Il sera également réalisé un repérage de l'ensemble des vannes de coupure et de réglage (indication du type de fluide).

Le présent lot devra l'affichage sous forme de pancarte plastifié indiqué les différents types de fluide pour les point de puisage (exemple : eau adoucie, eau non potable...)

L'ensemble sera conforme à la norme NF X08-100.

L'ensemble de la signalisation (vannes, réseaux...) sera réalisé **par des étiquettes gravés.**

16.3.21. PERCEMENTS - CAROTTAGES - REBOUCHAGES

Bâtiment B :

Le présent lot **devra fournir l'ensemble** des plans de réservations dans les ouvrages neufs.

En cas d'oubli d'indication de réservations, la réalisation des carottages et percements nécessaires sera à la charge du présent lot.

Le présent lot devra l'ensemble des rebouchages et calfeutrements dans les matériaux d'origine au passage des tuyauteries et des gaines.

Réservation supérieure ou égale au \varnothing 100 mm au lot GROS-EUVRE.

En ce qui concerne les percements $< \varnothing$ 100 mm, le présent lot devra tous les percements, carottages et rebouchages pour les réseaux de chauffage, plomberie et de ventilation.

Le présent lot devra également le rebouchage de toutes les réservations demandées et non utilisées. Une attention toute particulière sera portée aux percements en façade dans les éléments finis.

Dans les ouvrages existants, le présent lot devra la réalisation de certains percements nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et notamment :

- Le percement des murs et des planchers nécessaires au passage des nouveaux réseaux d'alimentation EF/EC $< \varnothing$ 100 mm.
- Le carottage des murs et des planchers nécessaires au passage des réseaux d'évacuation EU/EV verticaux $< \varnothing$ 100 mm.
- L'ensemble des petits percements pour le passage des réseaux d'alimentation $< \varnothing$ 100 mm.
- La fourniture et pose des fourreaux de traversée murs ou planchers.
- Le rebouchage et calfeutrement des réservations, gaines et trémies au passage des tuyauteries et gaines dans les matériaux d'origine

Le présent lot devra l'exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.

Le titulaire du présent lot devra tous les percements en cloison légère pour tous diamètres.

Il devra également réaliser les plans **de synthèse avec intégration des équipements, ... des autres corps d'états pour les réservations et EXE chantier.**

Bâtiment A :

L'ensemble des percements et rebouchages sera à la charge du présent lot.

B - PAILLASSES

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des éléments décrits dans le présent CCTP.

Le mobilier sera de marque POSSEME, DELAGRAVE ou équivalent et conforme aux normes en vigueur.

Les détails des équipements décrits ci-après (dosseret, ossature, plan de travail, cuve, prises,...) devront impérativement avoir été validés par le Maître d'Ouvrage et l'utilisateur avant toute commande.

16.3.22. TYPE

Les paillasses pourront être selon le tableau des caractéristiques jointes :

- Nues,
- Avec dosseret et tablette

16.3.23. OSSATURES

- Protection par revêtement de peinture "EPOXY de l'ensemble de la structure métallique, garantie anti-acide.
- Piétements métalliques en forme de H en tubes d'acier carrés 40 x 40 mm sur vérins de mise à niveau.
- Piétements métalliques en forme de C en tubes d'acier carrés 40 x 40 mm sur vérins de mise à niveau.
- Liaison par traverse métallique 60 x 40 mm en partie haute
- Bandeau d'assemblage en mélaminé hydrofuge blanc épaisseur 19 mm fixé sur traverse haute
- Bandeau d'habillage en stratifié de couleur pouvant recevoir la robinetterie (coloris au choix du Maître d'ouvrage)
- Retour de bandeau d'habillage pour la finition latérale lorsque les paillasses se situent en extrémité.
- Caches fluides en mélaminé blanc, épaisseur 12 mm

16.3.24. PLANS DE TRAVAIL

Le type de revêtement sera défini parmi les suivants en fonction de l'utilisation :

- Glace trempée émaillée (EMALIT), épaisseur 8 mm sur support hydrofuge, teinte suivant commande. Protection latérale par rive PVC et joints anti-acide au périmètre
- Polypropylène PHPP, épaisseur 15 mm avec ou sans rebord

Les finitions (selon les modèles de plan de travail) :

- Joints d'étanchéité en matériau souple, genre mastic siliconé anti-acide (époxy)
- Chants PVC de couleurs (au choix) dans la gamme du fabricant, hauteur 30 mm pour les paillasses en émail, et en polypropylène.
- Une retombée (ou bandeau) hauteur 120 mm en panneau de particules 16 mm hydrofuge mélaminée 2 faces pour les paillasses avec revêtement en verre émaille ou polypropylène
- Un panneau démontable cache fluide en panneau de particule mélaminé blanc sous paillasse ép.12 mm,

16.3.24.1. DOSSERETS TABLETTES

Selon les modèles, un dosseret arrière et/ou latéral de paillasses :

- En mélaminé blanc hydrofuge 16 mm d'épaisseur minimum, pour les paillasses en émailith. Les chants seront en PVC.
- En Polypropylène haute densité avec un retour sur mur de même caractéristique, pour les paillasses en polypropylène.

16.3.25. EQUIPEMENTS

16.3.25.1. INSTALLATIONS SANITAIRES

Robinetterie

Robinetterie de marque CHAVONNET ou équivalent, commande directe (sur dossieret tablette ou sur table suivant le cas) avec volants de commande, rosaces de couleurs conventionnelles pour chacun des fluides.

Les robinets devront être en laiton protégés par peinture époxy.

- Distribution par colonne col de cygne pour l'eau froide et chaude (mélangeur 2 trous)
- Distribution par colonne col de cygne pour l'eau froide seule

Installations cuivre : les raccordements devront être effectués soit par brasure d'argent, soit raccord à bague de serrage (de type SWAGELOK).

Raccordement sur les attentes mises en place par le lot PLOMBERIE-CHAUFFAGE-VENTILATION.

Vidange

Vidange par tuyau polyéthylène (de marque VULCATHENE ou équivalent) avec incorporation d'un siphon. Raccordement sur l'attente mis en place par le lot PLOMBERIE-CHAUFFAGE-VENTILATION.

Eviers et cuves

Sous chaque colonne col de cygne de distribution d'eau froide, incorporation dans le plan de travail d'une cuve selon le tableau de caractéristiques joint ci-après.

Etanchéité au pourtour par joint à pompe souple.

16.3.25.2. INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Sur dossieret tablette ou en bandeau suivant le cas

L'équipement devra être le suivant :

- Prises étanches (IP 55) type PLEXO Composable de marque LEGRAND
- Carter électrique de protection largeur 200x300mm visitable avec fermeture à vis

Couleur

Les différents types de prises seront définis par le code couleur suivant :

Normal →	Blanc
Ondulé →	Rouge
Dédié →	Vert

Selon indications dans tableau ci-après, les prises de courant seront positionnées à l'arrière du bandeau, en face avant du bandeau ou en face avant du bandeau

Les prises spécifiques informatique seront intégrées dans le caisson ExAO

Il sera prévu les équipements suivants :

- Prises de courant 2P+T 10/16A : PdC normale pour raccordement équipement de laboratoire
- Prises de courant 2P+T 10/16A avec détrompeur : PdC dédiée au raccordement d'un équipement informatique (UC ou écran)
- RJ45 Cat 6a : emplacement libre pour raccordement équipement informatique

Les prises de courant seront de type étanches (IP 55) type PLEXO Composable de marque LEGRAND

Les prises RJ45 seront fournies, posées et raccordées par le lot ELECTRICITE.

Le présent lot devra prévoir la réservation dans les paillasses pour la mise en place des prises RJ45.

La distribution électrique devra s'effectuer sur toute la longueur de la paillasse. Le passage des câbles devra être séparé selon leur type (courant normal, basse tension, secours ...). Le caisson devra être étanche aux projections d'eau.

16.3.26. TABLEAU DE REPERAGE DES PAILLASSES

Local	Equipement	Matériau	Nombre	Dimensions	Hauteur	Dosseret	EF	EC	EU	PC	PC info	RJ 45	Observations par paillasse
Salle TP Biologie	Paillasse sèche élèves	CTBH	5	2800x700mm	900mm	oui (50mm)	-	-	-	8	-	2	4 blocs de 2 PC en face avant de la paillasse 2 emplacements libres pour RJ 45 en face avant de la paillasse
	Paillasse sèche adossé au mur	CTBH	2	4880x700mm	900								
	Paillasse sèche PMR élèves	CTBH	1	2800x700mm	Réglable	oui (50mm)	-	-	-	8	-	2	Paillasse accessible PMR (réglable en hauteur) 3 blocs de 2 PC en face avant de la paillasse 2 emplacements libres pour RJ 45 en face avant de la paillasse
	Paillasse humide prof	Verre trempé	1	3500x700mm	900mm	non	1	1	1	6	3	2	1 cuve polyprylène 30x30 avec chandelier mélangeur EF/EC 4 blocs de 2 PC en face avant de la paillasse 2 emplacement libre RJ45
Salle de préparation biologie	Paillasse humide	Verre trempé	1	2800x700mm	900mm	non	1	1	1				1 cuve polyprylène 30x30 avec chandelier mélangeur EF/EC
	Plan de travail	Verre trempé	1	1600 x 800mm	900mm	Non							Rangement en partie basse 2 placards avec étagères et 3 tiroirs

Local	Equipement	Matériau	Nombre	Dimensions	Hauteur	Dosseret	EF	EC	EU	PC	PC info	RJ 45	Observations par paillasse
Salle de TP Chimie	Paillasse humide élèves	Verre trempé	7	2800x700mm	900mm	oui (50mm)	2	-	1	3	3	1	4 paillasses avec cuve à gauche et 3 paillasses avec cuve à droite 1 cuve polyprylène 30x30 avec chandelier double arrivée d'eau froide 1 bloc de 3 PC à l'arrière de la cuve + ensemble ExAO** avec bras support (incluant 3 PC + 1 RJ 45)
	Paillasse humide PMR élèves	Verre trempé	1	2800x700mm	Réglable	oui (50mm)	1	-	1	3	3	1	Paillasses accessibles PMR (réglable en hauteur) 1 paillasse avec cuve à droite 1 cuve polyprylène 30x30 avec chandelier arrivée d'eau froide 1 bloc de 3 PC à l'arrière de la cuve + ensemble ExAO** avec bras support (incluant 3 PC + 1 RJ 45)
	Paillasse sèche adossé au mur	CTBH	2	8400x700mm	900								
	Paillasse sèche adossé au mur	CTBH	2	7000x700mm	900								
	Paillasse humide professeur	Verre trempé	1	3500x00mm	900mm	non	2	-	1	3	3	2	1 cuve polyprylène 45x45 avec chandelier double arrivée d'eau froide 1 bloc de 3 PC en face avant + ensemble ExAO* pour écran plat (incluant 3 PC + 2 RJ 45 + 1 VGA)
Salle de préparation biologie	Paillasse humide	Verre trempé	1	1400x700mm	900mm	non							
	Plan de travail	Verre trempé	1	1600 x 800mm	900mm	Non							Rangement en partie basse 2 placards avec étagères et 3 tiroirs

16.3.26.1. RACCORDEMENTS FLUIDES

Les entreprises des lots ELECTRICITE - COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES devra prévoir les alimentations en attente.

L'entrepreneur chargé du présent lot devra communiquer les positions et les types d'attentes dont il a besoin.

Le présent lot devra la fourniture et la pose de la robinetterie, des prises électriques, des emplacements libres pour prises RJ 45 et des différentes cuves intégrées au mobilier.

Le lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES devra prévoir les alimentations et les protections en attente pour les prises de courant intégrées dans les paillasse par le présent lot. **Les différentes prises électriques CFO des paillasse seront raccordées par le lot ELECTRICITE** sur indications du présent lot.

En début de chantier, il devra être prévu une synthèse et une coordination entre les lots ELECTRICITE-CFO-CFA et PLOMBERIE-CHAUFFAGE-VENTILATION afin de lister le nombre de prises par paillasse et ainsi les protections et câblages à prévoir en conséquence.

L'entrepreneur chargé du présent lot devra alors communiquer les positions et les types d'attentes dont il a besoin.

Le titulaire du lot ELECTRICITE - COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES se chargera du câblage et de la fourniture et du raccordement des prises de type RJ 45.

NB : Le lot REVETEMENTS DE SOL devra un socle carrelé et étanché pour le passage des tuyauteries venant du sol jusqu'à chaque paillasse.

C - SORBONNES

16.3.27. GENERALITES

Le présent lot devra la fourniture et pose des sorbonnes dans les salles de TP et dans les salles de préparations

Il sera prévu la fourniture et pose de sorbonnes (dimensions suivant plans Architecte) de marque POSSEME, DELAGRAVE ou équivalent, conformes à la norme EN 14-175 et XPX 15206 et comprenant notamment :

- Structure autoporteuse (paillasse support)
- Plan de travail en verre trempé émaillé
- Caisson de confinement
- Plafond en PCV M1 avec évent de déflagration
- Éclairage fluorescent 400 lux
- Façade avant relevable avec cadre en aluminium et verre sécurit
- Bénitier polypropylène 300x150mm
- Robinetterie fluides
- Pour chaque sorbonne ou groupe de sorbonnes, il sera prévu la mise en place d'un ventilateur centrifuge (le moteur d'extraction sera équipé d'un clapet anti-retour de chez SEAT VENTILATION. La position du clapet étant entre l'escargot et le diffuseur)
- Blocs prises électriques suivant plans de principe ELECTRICITE

Les caractéristiques techniques (type de revêtement, cuves, localisation commande, taille, implantation,...) de chaque sorbonne seront à confirmer auprès des futurs utilisateurs avant toute commande.

16.3.28. TABLEAU DE REPERAGE DES SORBONNES

Intitulé local	Matériau	Dimensions	Nb	EF	EU	Prises élec.	Observations
Salle de TP Physique Chimie	Verre trempé	140 x 70 cm	1	2	1	4	1 bénitier avec chandelier Double arrivée eau froide 2 blocs de 2 PC
Salle de TP Biologie	Verre trempé	140 x 70 cm	1	2	1	4	1 bénitier avec chandelier Double arrivée eau froide 2 blocs de 2 PC
Labo Prépa Physique Chimie	Verre trempé	80 x 60 cm	1	2	1	4	1 bénitier avec chandelier Double arrivée eau froide 2 blocs de 2 PC
Labo Prépa Biologie	Verre trempé	80 x 80 cm	1	2	1	4	2 blocs de 2 PC

16.3.29. DESCRIPTIF DETAILLE DES SORBONNES

Il sera prévu la fourniture et pose de sorbonnes à caisson sur paillasse pour utilisation sur acides, bases et vapeurs lourdes

16.3.29.1. STRUCTURE

Les sorbonnes seront de type autoporteuse (monobloc).

Quel que soit le modèle, celui-ci devra répondre aux caractéristiques ci-dessous.

Les plans de travail des sorbonnes seront réalisés en tubes fer serrurier (40 x 40 x 1,5 mm) ou (30 x 60 x 1,5 mm) protégé par peinture époxy. Les pieds seront montés sur vérins de mise à niveau en chlorure de polyvinyle inattaquable aux acides. La structure devra permettre la mise à niveau du plan de travail à 0.90 m / sol fini.

Le piétement sera en forme de H et devra supporter des charges "lourdes".

Le caisson de confinement de la sorbonne reposera sur le plan de travail et sera autoporteur.

16.3.29.2. PLANS DE TRAVAIL ET LE CAISSON DE CONFINEMENT

Les plans de travail seront réalisés en glace émaillée type "émalith" épaisseur de 6 mm minimum sur support hydrofuge 22 mm.

Les finitions (selon le modèle de plan de travail) :

- Joints d'étanchéité en matériau souple, genre mastic siliconé anti-acide (époxy)
- Chants PVC de couleurs (au choix) dans la gamme du fabricant, hauteur 30 mm
- Une retombée (ou bandeau) hauteur 120 mm en panneau de particules 16 mm hydrofuge mélaminée 2 faces, chants inclus. Couleur au choix.
- Un panneau démontable cache fluide en panneau de particule mélaminé blanc sous paillasse ép.12 mm, excepté dans la salle 150 Pesée (aile7 activités bactériologie P2/P2+) où il n'y aura pas de panneau cache-fluides.

Le caisson de confinement :

- Caisson étanche en PVC M1 ou polypropylène pour la récupération des condensats avec évent de déflagration. Raccordement du caisson sur le réseau d'évacuation du local lors de la production importante de résidus de condensation. Pour les petites productions de résidus de condensation il est possible de raccorder le récupérateur à une bonbonne chimique ou pour les très petites quantités de réaliser à façon un tuyau de stockage bouchonné facile d'accès pour la réalisation des vidanges
- Système anti-déflagrant
- sortie extraction Ø 250mm
- Les éléments métalliques seront en tôle d'acier protégés par une peinture époxy cuite au four.
- Les panneaux intérieurs seront de type PVC, polypropylène ou autres matériaux (matériaux composites par exemple) épaisseur 8 mm résistants aux acides.
- L'aspiration de l'air dans la zone de travail sera réalisée en 2 points (haut et bas) sur toute la longueur de la sorbonne.
- Vitre frontale coulissante de type glace sécurité (verre sécurit, feuilletée ou en polycarbonate) (épaisseur 8 mm) équipée de contrepoids muni d'un freinage "parachute". Les câbles seront en acier inoxydable 316L 3 mm, gainés. Les poulies seront de type roulettes plastiques/téflon avec roulement à aiguilles. La vitre sera guidée par une glissière assurant une manoeuvrabilité aisée et un positionnement précis.
- Vitre électrique pour les 5 sorbonnes de la salle de TP Chimie Organique
- Paroi intérieure en plexiglas séparative de demi-sorbonne pour les 5 sorbonnes de la salle de TP Chimie Organique
- La poignée de manoeuvre sera de type aérodynamique assurant ainsi une turbulence minimale de l'air aspiré au droit de la vitre.
- La vitre frontale sera bloquée à 400 mm par rapport au-dessus du plan de travail. Son ouverture sera de 900 mm minimum par rapport au-dessus du plan de travail.
- Un déflecteur sur le chant frontal. Il apportera les mêmes avantages que la poignée aérodynamique en termes de limitation des turbulences de l'air entrant.

16.3.29.3. ACCESSOIRES

Robinetterie Eau :

- Localisation : sur table
- Robinetterie de type laboratoire de marque PIEL, CHAVONNET ou équivalent de couleur noire
- Famille : robinet, col de cygne, chandelier ou rejet
- Eau froide seule
- Commande à distance fémorale ou robinetteries fixées sur bandeau

Cuvettes polypropylène de dimensions (avec siphon PEHD) :

- 300 x 150 x 120mm (int. 250 x 100 x 90mm)
- Tuyau d'évacuation des eaux usées en polyéthylène haute densité (PEHD) avec collecteur de vidange
- L'ensemble des piétements à l'initiative du titulaire du lot en fonction de la configuration géométrique.

16.3.29.4. ELECTRICITE ET VENTILATION

Chaque sorbonne sera desservie par 4 alimentations électriques :

- L'une reliant le tableau électrique à la commande M/A
- La seconde reliant la commande M/A au groupe d'extraction
- La troisième reliant le tableau électrique aux prises de courant électriques
- La dernière permettra l'alimentation et le raccordement électrique de l'éclairage

16.3.29.4.1. A LA CHARGE DU LOT ELECTRICITE-CFO-CFA

- Alimentation électrique du ventilateur de la sorbonne sera réalisée par un câble depuis le coffret électrique de chaque salle laissée en attente aux endroits indiqués avec une longueur libre de 2 m à 0.90 m du sol.
- Un autre câble reliera la sorbonne au groupe d'extraction
- L'alimentation des prises de courant de la sorbonne sera réalisée par un câble depuis le coffret électrique de chaque salle de TP laissée en attente aux endroits indiqués avec une longueur de mou de 2 m à 0.90 m du sol.
- L'alimentation électrique de l'éclairage intégré à la sorbonne

16.3.29.4.2. A LA CHARGE DU LOT PLOMBERIE-CHAUFFAGE-VENTILATION

- Raccordement du ventilateur au câble d'alimentation laissé en attente
- Ventilateur en polypropylène avec une extraction variable selon la hauteur d'ouverture de la vitre frontale. Le modèle du ventilateur sera de type centrifuge, extraction verticale, extracteur protégé par une chaise haute protection en polypropylène, commutateur IP65 (voir § 8.2.60)
- Fixation des ventilateurs sur socles en terrasse
- Raccordement des ventilateurs sur attentes électriques
- Asservissement au ventilateur de compensation d'air
- Fourniture et pose des conduits d'extraction PVC en attente. Il sera privilégié un réseau intérieurement lisse afin de limiter les pertes de charge. Les coudes du réseau de gaine d'évacuation seront de préférence de 45° afin de limiter les pertes de charge.

16.3.29.4.3. A LA CHARGE DU PRESENT LOT

- Fourniture et pose de prises électriques incorporées à éclipses 10/16 A + T - 220 V (modèle à définir avec le lot Electricité) sur les joues latérales ou les bandeaux des sorbonnes. Les prises seront équipées de caches bornes à l'arrière.
- Raccordement des équipements sur attentes électriques
- Raccordement des parties électriques à la terre (châssis, piétements).
- Éclairage par tube fluorescent positionné en dehors des zones à forte concentration de gaz et du volume d'aspiration
- Raccordement de la sorbonne sur les conduits PVC en attente. Ce raccordement terminal sera assuré par une gaine souple ou rigide de diamètre 200 à 250 mm en PVC M1. Il sera privilégié un réseau intérieurement lisse afin de limiter les pertes de charge.
- Tableau de commande marche/arrêt avec alarme visuelle et sonore et variateur de vitesse
- Essais de type à fournir
- Essais de réception sur site : Un certificat de conformité et d'essai après mesures *in situ* de vitesse d'air sur chaque sorbonne sera fourni à la réception des travaux.

16.3.30. RESEAUX D'EXTRACTION POUR SORBONNES

Le présent lot devra la réalisation de la partie de réseau d'extraction entre l'évacuation de chaque sorbonne et le réseau d'extraction.

Ces raccordements terminaux seront assurés par une gaine rigide ou souple, en PVC M1 et de diamètre 200 ou 250mm.

Les réseaux seront réalisés en conduit ayant une surface intérieure lisse sans obstacle. Les conduits seront en PVC et seront assemblées par collage.

Les raccordements devront être parfaitement étanches.

Les conduits devront suivre le trajet le plus direct possible entre la sorbonne et le conduit de rejet en attente.

Le nombre de coude devra être limité au minimum et il sera utilisé, le plus souvent, des coudes grand rayon.

Les réseaux de refoulement seront impérativement les plus courts possibles afin d'éviter tout risque de fuite et de manière à ce que l'installation soit en dépression en amont de l'extracteur.

16.3.31. ESSAIS DE CONFINEMENT DES SORBONNES

Un **organisme indépendant certifié, à la charge du Maître d'ouvrage**, réalisera les essais de réception des sorbonnes sur site et fournira un rapport d'essai.

Les essais seront réalisés selon les normes EN 14175-4 et EN 14175-6.

L'objectif des essais est de démontrer que l'installation des sorbonnes est correcte et de rechercher les effets indésirables éventuels du débit d'air dans les locaux et du système d'évacuation sur les performances des sorbonnes.

Les méthodes d'essais sur site appliquées seront les essais de réception de sorbonnes ayant subi un essai de type.

Il sera notamment réalisé :

- L'essai de vitesse frontale (les points de mesure seront supérieurs à 0,40m/s)
- L'essai du débit volumique d'air extrait
- L'essai de confinement

La réception sera subordonnée à l'obtention de résultats d'essais concluants concernant les essais des sorbonnes.

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants la première fois, **les coûts concernant les nouveaux essais de réception seront intégralement supportés par le présent lot.**

Le présent lot devra alors la réalisation des modifications et réglages nécessaires à l'obtention des objectifs de sécurité et de performances de base. Ces essais seront effectués tant que les résultats ne seront pas concluants.

D - CHAUFFAGE

16.3.32. PRINCIPE GENERAL

Bâtiment B

La production de chaleur du bâtiment B sera réalisée depuis une nouvelle sous station alimentée depuis le réseau primaire chauffage urbain.

L'origine de notre installation sera les 2 vannes en attentes dans un regard existant.

Bâtiment A

La chaufferie fioul existante sera conservé et non modifié. L'entreprise du présent lot devra prévoir le raccordement des nouveaux radiateurs sur le réseau existant.

16.3.33. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Dans le bâtiment A,

Avant tout dépose, l'entreprise du présent lot devra prévoir un repérage complet de l'installation existante afin de repérer les éléments à condamner. L'entreprise devra prévoir les dévoiements des installations afin d'assurer une continuité au niveau des réseaux.

L'entreprise devra prévoir la dépose des équipements de chauffage au niveau de l'ancienne cuisine.

L'entreprise devra prévoir la dépose des équipements de chauffage au niveau de la salle de permanence.

16.3.34. RESEAU DE CHALEUR

Nota : Le lot RESEAU SOUPLE fournira en pied de bâtiment les 2 vannes de chauffage en attente depuis le réseau de chaleur existant.

A partir de 2 vannes en attentes, en pied de bâtiment, dans le regard chauffage, l'entreprise du présent lot devra prévoir les canalisations et accessoires (coudes, réductions, tés, points fixes, raccords unions et divers) enterrés avec isolation et revêtement externe de protection, de marque FLEXALEN-THERMAFLEX (Garantie 10 ans du fabricant suivant ses conditions) ou équivalent, seront en matériaux de synthèse, à savoir en Polybutène (PB : 95 °c et 8 bar) en barre et en couronne avec isolation par mousse de polyuréthane sans CFC (avec lambda certifié inférieur à 0,031 W/m.K à 50 °c) et gaine de protection mécanique et lisse en polyéthylène haute densité.

Ces canalisations pourront être livrées :

- en couronnes, de marque FLEXALEN-THERMAFLEX Référence FLEXALEN 600TM-chauffage ou équivalent, (longueur maximale suivant diamètres de 350 à 900 m) de type ligne simple pour les diamètres du DN 20 (gaine de Ø ext. de 90 mm) au DN 100 mm (gaine de Ø ext. de 200 mm) et de type double (2 canalisations dans une gaine isolante) pour les diamètres du DN 20 (gaine de Ø ext. de 125 mm) au DN 50 mm (gaine de Ø ext. de 200 mm).
- en barres, de marque FLEXALEN-THERMAFLEX Référence FLEXALEN FSL ou équivalent, (longueur maximale suivant diamètres de 6 à 12 m) pour les diamètres du DN 50 (gaine de Ø ext. de 125 mm) au DN 200 mm (gaine de Ø ext. de 315 mm).

En complément, il sera prévu pour le réseau :

. Les accessoires du fabricant sur réseau de chaleur (traversée de paroi) pour la pénétration dans le local sous-station

. Toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

La réalisation de l'ensemble du réseau de chaleur, avec une garantie décennale de mise en oeuvre, sera assortie d'un procès-verbal de réception et devra être exécutée par une entreprise spécialisée (l'entreprise devra prendre en compte qu'elle interviendra en site recevant du public et occupé), avec agrément pour la réalisation des soudures, et aura une garantie décennale avec procès-verbal de réception.

Pour mémoire, les tranchées sont à la charge de l'entreprise du présent lot VRD TERRASSEMENT et les attentes à la charge du lot RESEAU SOUPLE. La pénétration dans le bâtiment sera à la charge du lot GROS ŒUVRE.

Ces tubes et accessoires seront posés en tranchée suivant les spécifications du fabricant, les normes applicables aux réseaux de chaleur et des conditions de l'ouvrage, avec :

. Tranchées de dimensions appropriées aux diamètres des canalisations, écartements et profondeurs minimales (0,80 m au-dessus de la génératrice supérieure de l'enveloppe PEHD en cas de traversée de voie à circulation routière).

. Protection efficace (visible et solide) par périmètre de sécurité des fouilles à réaliser.

. Sable de rivière (le lit de sable doit entourer les tubes d'au moins 10 cm et ne doit pas contenir de composants grossiers et il doit être compacté après sa mise en œuvre) pour la pose et le remplissage, remblais et grillage signalétique.

. Toutes sujétions de réalisation.

Pour la dilatation, le PB présente une dilatation thermique longitudinale (sous échauffement) dix fois supérieur à celle de l'acier (cet allongement est inférieur d'environ 35% à celui du PE-X), mais suite au faible module E, les forces générées par la dilution thermique ne représentent que 2 % de celles produites par des tubes en acier.

La conception élastique du système, la tuyauterie agit comme compensateur, de sorte qu'il est possible de supprimer les organes de dilatation et les points fixes sur le trajet des canalisations. Par contre à l'extrémité de chaque canalisation, il sera impératif de mettre des colliers spécifiques du fabricant (pour barre, ligne simple ou double) servant de point fixe afin d'éviter toute déformation et de protéger les raccords de transition contre les forces de cisaillement et de traction.

En complément, l'entreprise devra prévoir les éléments suivants :

- La vidange du circuit de chauffage enterré
- La dépose des vannes de coupure existante en attente dans le regard maçonné

16.3.35. LOCAL SOUS-STATION BATIMENT B

A partir de l'attente chauffage, l'entreprise devra la fourniture et la pose, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements, des équipements et accessoires nécessaires, à savoir :

- Les contre brides avec joints pour vannes.
- 2 vannes d'isolement.
- 1 filtre à tamis.
- 1 robinet de réglage de type à multifonctions marque TA type STAD (à raccords jusqu'au DN 50) ou STAF (à brides au-delà DN 50) ou équivalent, compris boîte isolante et spécifique.
- 1 régulateur de pression (multifonctions marque TA type STAP (à raccords jusqu'au DN 50 et à brides au-delà) ou de caractéristiques techniques équivalentes, compris boîte isolante et spécifique, capillaire et prise de connexion.
- Vanne 2 voies motorisée pour assurer la coupure hydraulique (Gestion GTB)
- 2 thermomètres verticaux à plongeur, y compris doigt de gant.
- 2 doigts de gant en attente.
- 1 pressostats de manque d'eau.
- 1 bouteille casse pression compris isolation 50mm finition PVC
- 1 purge manuelle avec vanne DN 15 sur l'entrée échangeur.
- 1 robinet de vidange sur le retour type ¼ de tour à boule taraudé DN 20, y compris raccordement au réseau d'évacuation.
- 1 soupape de sécurité avec entonnoir largement dimensionné, compris raccordement sur le réseau d'évacuation des eaux usées le plus proche.
- 1 vase d'expansion fermé à membrane à pression d'azote de marque FLAMCO-FLEXCON ou de caractéristiques techniques équivalentes déterminé suivant les caractéristiques de l'installation y compris
- 1 vanne d'isolement de type ¼ de tour taraudée sans poignée de manœuvre (le système de manœuvre de la vanne sera déposé)
- 1 Manomètre à cadran de marque PNEUMATEX, FLAMCO FLEXCON ou de caractéristiques techniques équivalentes placées sur le collecteur départ gradué 0/6 bars ø 80 mm modèle axial y compris vanne d'isolement taraudée de type ¼ de tour DN15 montée sur tube acier NF 44-115 ø 15/21.

16.3.36. SCHEMA DE PRINCIPE

Le présent lot devra l'affichage du schéma de principe de la sous-station sous panneaux PVC souple en grand format (A1).

16.3.37. SIPHONS DE SOL CHAUFFERIE

Hors prestations.

Nota : La fourniture et la pose des siphons de sol en chaufferie sera prévu par le lot GROS-ŒUVRE sur indications de la présente entreprise.

16.3.38. VENTILATIONS BASSE ET HAUTE

L'entreprise du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose de grille de ventilation haute et basse (Sue = 2dm² pour la Vb et la Vh). Les grilles seront de forme circulaire de type pare-pluie, elles seront de marque ATIB type EXT-AF ou équivalent en fonte d'aluminium avec grillage antimoustiques.

16.3.39. GTB

Une supervision complète existe en chaufferie. L'entreprise du présent lot devra prévoir le raccordement de cette nouvelle sous-station sur la GTB existante. Un bus de communication existe depuis le local chaufferie jusqu'au sous-station et chemine en parallèle du réseau de chaleur.

Il sera prévu le prolongement du BUS de communication en attente dans un regard, avec la mise en place d'un fourreau à la charge du lot VRD. L'entreprise du lot Gros œuvre devra la pénétration de ce fourreau dans la sous-station.

L'entreprise du présent lot devra prévoir l'ensemble du câblage entre les différents éléments de régulation.

16.3.40. CIRCUITS SECONDAIRES EN CHAUFFERIE

16.3.40.1. *CIRCUIT RADIATEURS FAÇADE OUEST BATIMENT B*

Régime d'eau : 80/60°C

- De vannes d'isolement quart de tour,
- D'une vanne de réglage 4 fonctions (réglage, isolement sans modification des réglages, mesure des pressions, vidange) sur le retour et une vanne d'isolement sur l'aller,
- De deux thermomètres industriels de précision (doigt de gant),
- D'un clapet de retenue sur le retour,
- D'une vanne de régulation 3 voies et de son by-pass
- D'une vanne à pression différentielle entre départ et retour ;
- De deux vannes de vidange sur l'aller et le retour,
- De deux manomètres avec robinet de contrôle,
- D'une pompe double électronique avec ses accessoires (**Cf. § Pompes de circulation**),
- D'un compteur de calories communicant avec accessoires (**Cf. § Compteur de calorie**),
- D'une sonde de température sur le départ et sur le retour (Avec report GTB),
- De plaques indicatrices gravées.

16.3.40.2. *CIRCUIT RADIATEURS FAÇADE NORD BATIMENT B*

Régime d'eau : 80/60°C

- De vannes d'isolement quart de tour,
- D'une vanne de réglage 4 fonctions (réglage, isolement sans modification des réglages, mesure des pressions, vidange) sur le retour et une vanne d'isolement sur l'aller,
- De deux thermomètres industriels de précision (doigt de gant),
- D'un clapet de retenue sur le retour,
- D'une vanne de régulation 3 voies et de son by-pass D'une vanne à pression différentielle entre départ et retour ;
- De deux vannes de vidange sur l'aller et le retour,
- De deux manomètres avec robinet de contrôle,
- D'une pompe double électronique avec ses accessoires (**Cf. § Pompes de circulation**),
- D'un compteur de calories communicant avec accessoires (**Cf. § Compteur de calorie**),
- D'une sonde de température sur le départ et sur le retour (Avec report GTB),
- De plaques indicatrices gravées.

16.3.40.3. *CIRCUIT TEMPERATURE CONSTANTE CTA ET COMPENSATION BATIMENT B*

Régime d'eau : 80/60°C

- De vannes d'isolement quart de tour,

- D'une vanne de réglage 4 fonctions (réglage, isolement sans modification des réglages, mesure des pressions, vidange) sur le retour et une vanne d'isolement sur l'aller,
- De deux thermomètres industriels de précision (doigt de gant),
- D'un clapet de retenue sur le retour,
- D'une vanne de régulation 3 voies et de son by-pass
- De deux vannes de vidange sur l'aller et le retour,
- De deux manomètres avec robinet de contrôle,
- D'une pompe double électronique avec ses accessoires (**Cf. § Pompes de circulation**),
- D'un compteur de calories communicant avec accessoires (**Cf. § Compteur de calorie**),
- D'une sonde de température sur le départ et sur le retour (Avec report GTB),
- De plaques indicatrices gravées.

16.3.40.4. CIRCUIT RADIATEURS VESTIAIRE BATIMENT A

Suite à la restructuration de l'ancienne cuisine en vestiaire sanitaire. Il sera prévu un nouveau départ en chaufferie.

Régime d'eau : 80/60°C

- De vannes d'isolement quart de tour,
- D'une vanne de réglage 4 fonctions (réglage, isolement sans modification des réglages, mesure des pressions, vidange) sur le retour et une vanne d'isolement sur l'aller,
- De deux thermomètres industriels de précision (doigt de gant),
- D'un clapet de retenue sur le retour,
- D'une vanne de régulation 3 voies et de son by-pass D'une vanne à pression différentielle entre départ et retour ;
- De deux vannes de vidange sur l'aller et le retour,
- De deux manomètres avec robinet de contrôle,
- D'une pompe double électronique avec ses accessoires (**Cf. § Pompes de circulation**),
- D'un compteur de calories communicant avec accessoires (**Cf. § Compteur de calorie**),
- D'une sonde de température sur le départ et sur le retour (Avec report GTB),
- De plaques indicatrices gravées.

Nota : En phase chantier, l'entreprise du présent devra faire un point avec le bureau d'étude afin d'étudier la possibilité de se raccorder sur un réseau existant en chaufferie sans créer de nouveau départ.

Nota : L'entreprise du présent lot devra prévoir le raccordement électrique de ces équipements depuis l'armoire électrique existante.

16.3.41. COMPTEURS DE CALORIES

Sur les différents circuits chauffage (radiateurs et température constante), il sera prévu l'installation de compteurs de calories de marque SAPPEL, SENSUS ou équivalent de classe B.

Les intégrateurs seront prévus communicants, un relevé des consommations devra être réalisé régulièrement. Un report des consommations sera réalisé sur la GTB

Les compteurs seront placés en chaufferie d'une part et dans chaque sous-station d'autre part, sur chaque départ, et seront de marque SAPPEL, SENSUS ou équivalent, type PolluCom E ou AN 130, suivant débit secondaire.

Il sera prévu :

- Les vannes d'isolement
- Les doigts de gant pour sondes, avec sonde
- Filtre
- Les vannes de vidange

L'intégrateur sera équipé de deux sorties relais programmables avec pile de sauvegarde interchangeable assurant la continuité de la mesure en cas de coupure d'alimentation accidentelle.

Il devra être fourni un procès-verbal de mise en service au Maître d'Ouvrage.

16.3.42. DESEMBOUAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

A l'issue de la vidange des installations de chauffage existantes, le présent lot devra prévoir un rinçage complet de l'installation.

Ces opérations de rinçage devront notamment comprendre un lessivage et rinçage de l'installation sur une période suffisamment longue pour permettre d'évacuer toutes les boues qui seraient présentes dans les réseaux.

Le rinçage sera nécessaire jusqu'à restitution d'une eau claire par les réseaux.

Cette prestation de désembouage devra intégrer tous les équipements nécessaires à sa mise en œuvre : compresseur éventuel, tuyaux souples, mélangeur, prises d'injection, remplissage, dégazages, purges, vidanges, ...

16.3.43. REPLISSAGE DE L'INSTALLATION ET EXPANSION

Depuis l'amenée d'eau froide en chaufferie avec vanne d'arrêt en attente.

L'installateur du présent lot aura à sa charge la protection du réseau d'eau potable lors de la phase de remplissage en eau des différents circuits de chauffage.

Chaque installation de remplissage sera équipée :

- D'un filtre à eau en laiton, à tamis inox et robinet de rinçage marque **SOCLA** ou équivalent.
- D'un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable de type **BA** marque **SOCLA** avec entonnoir incorporé.
- De vannes d'arrêt en amont et aval du disconnecteur
- D'un robinet de puisage
- Un compteur d'eau sans remise à zéro avec vannes d'arrêt en amont et aval
- D'un vase d'introduction de produit, avec vannes d'isolement
- Du produit anti-tartre, anti-corrosion et **anti-boues** au premier remplissage des installations, dosé suivant les prescriptions du fabricant
- D'un manomètre indicateur de hauteur d'eau
- D'un clapet de retenues
- D'un robinet de vidange
- De plaques indicatrices

L'entonnoir sera raccordé à la canalisation de vidange la plus proche.

16.3.43.1. EXPANSION

L'expansion sera de type vase à pression d'azote marque **TA HYDRONICS** ou équivalent. Le vase sera monté sur le retour de l'installation (basse et haute température) avec un groupe de raccordement comprenant une vanne d'isolement sans volant et un robinet purgeur permettant de vidanger le tuyau et le vase indépendamment de l'installation.

Il sera prévu sur le départ de chaque chaudière, deux soupapes de sûreté NF type SVM 68 (dont une en secours) dans le cas où celle-ci ne serait pas fournies avec le kit.

Chaque soupape sera équipée d'un entonnoir à écoulement visible.

Chaque entonnoir sera raccordé à la canalisation de vidange la plus proche.

16.3.43.2. PURGE

Tous les points hauts de l'installation seront équipés de purgeurs automatiques munis d'une vanne d'isolement quart de tour de marque PNEUMATEX type **ZEPARO ZUT assurant la purge**.

16.3.43.3. VIDANGE

Tous les points bas seront équipés de robinets de vidange à boisseau sphérique.

16.3.44. TUYAUTERIES

16.3.44.1. TUYAUTERIES ENTERREES

Il sera prévu des tuyauteries enterrées entre :

- La chaufferie et l'actuelle chaufferie du Bâtiment Historique (transformée en sous-station en fin de cette tranche de travaux)
- La chaufferie et la sous-station du Gymnase

Ces tuyauteries enterrées seront réalisées en tube pré-isolés flexibles marque REHAU, BRUGG, RAUTHERMEX ou équivalent, composés d'un tube caloporteur en PER avec barrière anti-oxygène, d'une

mousse isolante polyuréthane ($\lambda \leq 0,026 \text{ W/m}^2\text{K}$) et d'une gaine extérieure en PE pour la protection mécanique et la protection solaire.

Pour toutes les sections, les tubes seront de type UNO (monotube).

L'ensemble sera conçu pour résister à une température maximale de 120°C (température d'utilisation : 85°C) et une pression adaptée.

IMPORTANT : Les tuyauteries seront dimensionnées pour un écart de température de 20°C et pour obtenir une perte de charge globale du réseau < 3 bar.

L'ensemble des raccords (tés, coudes, réductions, ...) et accessoires (kit d'isolation, manchons ...) seront à la charge de la présente entreprise et proviendront du même fournisseur.

Les tuyauteries, raccords et accessoires devront posséder un avis technique du CSTB.

Nota : Ces tuyauteries seront disposées dans une tranchée à la charge du lot VRD. Afin que les tubes résistent à toute pression externe, les tubes seront entourés d'un lit de sable (Fourniture, pose + sable et treillis de repérage à la charge du présent lot).

Dans la mesure où ces réseaux seront livrés en couronne de longueur adaptée sur le chantier, il n'est pas prévu de chambre intermédiaire sur le tracé. Cependant, dans le cas où l'entreprise mettrait en place des raccords mécaniques sur le tracé ces réseaux, elle devra aussi assurer la mise en place de regards de visite au niveau de ces raccords. Ces regards seront en béton, de dimensions 40x40cm compris couvercle obturateur.

16.3.44.2. TUYAUTERIES EN SOUS-STATION

La distribution principale en sous-stations sera réalisée en tube fer noir, TARIF 1 pour les diamètres jusqu'au 50/60 et TARIF 10 pour les diamètres supérieurs ou en tube cuivre suivant le cas.

Le titulaire du présent lot devra prévoir des collecteurs Aller et Retour permettant de véhiculer l'eau de chauffage à une vitesse inférieure à 0.3m/s.

16.3.44.3. TUYAUTERIES EN ELEVATION A L'INTERIEUR DU BATIMENT

La distribution aérienne intérieure et le raccordement des radiateurs seront prévus en tube cuivre sur colliers isophoniques.

La distribution intérieure vers les batteries chaudes des CTA et des centrales de compensation d'air sera réalisée en tube fer noir TARIF 1 sur colliers isophoniques.

Tous les passages de tuyauteries dans les murs, planchers, cloisons etc... seront exécutés sous fourreaux plastiques d'un diamètre correspondant à celui de la tuyauterie. Ils affleureront le nu des murs et dépasseront les sols finis de 1 cm.

Les scellements et raccords seront exécutés avec un matériau identique à celui constituant la cloison. Toutes précautions seront prises pour éviter l'introduction de plâtre ou ciment entre le fourreau et la tuyauterie. Les passages à travers les joints de dilatation seront particulièrement soignés.

Les piquages seront toujours effectués en pied de biche.

Les piquages qui seraient réalisés à l'inverse du sens de la circulation seront refusés.

Les tuyauteries ne devront présenter après pose et remplissage de l'installation, aucune flèche, si minime soit-elle. En conséquence, toutes précautions seront prises pour la pose des supports et colliers ISOPHONIQUES type MUPRO ou équivalent. Les écartements maximaux indiqués à la norme P 41203 annexe 4,6 devront être respectés.

Le cheminement des tuyauteries devra absorber l'ensemble des effets dus à la dilatation.

Les dispositifs spéciaux tels que lyres, seront utilisés si le tracé des réseaux ne permet pas d'absorber ces effets. Les canalisations placées dans les coffres et faux-plafond seront éprouvées avant la pose de ceux-ci.

Le diamètre d'alimentation des radiateurs ne pourra être inférieur au diamètre 12/14 (cuivre).

Toutes précautions seront prises pour assurer une vidange complète en cas de besoin.

16.3.44.4. ALIMENTATION TERMINALE

L'alimentation terminale des radiateurs (descente de faux plafond) sera en tube cuivre recuit encastré dans la cloison sous fourreau ou en apparent.

Nota : Il sera prévu des manchons de découplage acier/cuivre si nécessaire.

16.3.45. PEINTURE ANTIROUILLE

L'entrepreneur devra sur toutes les canalisations et appareils à calorifuger, deux couches de peinture spéciale antirouille type CHROMATO PHOSPHATANTE et GLYCEROPHTALIQUE.

Tous ces ouvrages seront effectués selon les règles de l'Art, après brossage et dégraissage des parties à peindre.

Les tuyauteries apparentes en sous station et hors sous station recevront en plus une couche de peinture aux teintes conventionnelles.

16.3.46. CALORIFUGES DES TUYAUTERIES EN LOCAUX TECHNIQUES

Les tuyauteries situées en local technique seront calorifugées par des coquilles cylindriques en laine de verre, à fibres concentriques, fendues selon une génératrice.

Les coquilles seront de marque ISOVER ou équivalent, réaction au feu M0 incombustible.

Epaisseur coquille :

- 30 mm pour diamètre extérieur jusqu'à 60 mm
- 40 mm pour diamètre extérieur de 70 à 108
- 50 mm pour diamètre extérieur de 114 à 159
- 60 mm pour diamètre extérieur supérieur à 159

Les travaux d'isolation ne seront exécutés qu'après les essais d'étanchéité à froid et à chaud de l'installation et avec l'accord du Maître d'Œuvre.

Tous les équipements : collecteurs, bouteille casse-pression, séparateur d'air et divers seront également calorifugés.

L'application de cet isolant devra être soignée, il sera fait usage de coquilles et de raccords (coudes) adaptés aux diamètres et au rayon de courbure des réseaux.

Revêtement sur réseaux

Les coquilles seront revêtues d'une feuille et coudes en PVC semi-rigide, **couleur rouge ou bleu** suivant les circuits - épaisseur 250/300 microns.

Réaction au feu : non inflammable M1 type ISOGENOPAK de ISOVER ou équivalent.

Localisation : Chaufferie, sous-stations et locaux ventilation

16.3.47. CALORIFUGE DES TUYAUTERIES HORS LOCAUX TECHNIQUES

L'isolation des canalisations de chauffage hors local technique sera réalisée avec un isolant élastomérique à structure cellulaire fermée NF-M1 (classe ≥ 3) - type SH/ARMAFLEX ou équivalent. L'épaisseur de l'isolant sera de :

- **19mm (diamètre inférieur au DN25)** sur les tuyauteries passant dans les faux-plafonds, gaines techniques et sous coffres des locaux faisant partie des surfaces chauffées.
- **25 mm (diamètre supérieur ou égal au DN25)** sur les tuyauteries passant dans les faux-plafonds, gaines techniques et sous coffres des locaux faisant partie des surfaces chauffées.
- **34 mm** sur les tuyauteries dans les locaux non chauffés

L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au moins égal à **0,035 W/m°C (à 10°C)**

L'isolant devra être fabriqué **sans chlorofluorocarbone (CFC)**.

16.3.48. SIGNALISATION

Il sera réalisé un repérage de l'ensemble des tuyauteries de chauffage par un étiquetage normalisé dans les faux-plafonds et en sous-station (1 étiquette tous les 10 mètres et à chaque changement de direction).

Il sera également réalisé un repérage de l'ensemble des vannes de coupure et de réglage (indication des locaux desservis).

16.3.49. EQUILIBRAGE - REGLAGE DES RESEAUX

Le présent lot devra installer l'ensemble des vannes d'équilibrage et de réglage nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Il sera privilégié l'installation de vannes de réglage avec prise de pression différentielle et lecture directe de la valeur de consigne (litres/heure).

Un procès-verbal de réglage sera remis au Maître d'Ouvrage.

Celui-ci comprendra un plan de repérage de l'ensemble des vannes ainsi que les index de réglages et les débits sur chaque vanne.

16.3.50. POMPES DE CIRCULATION DE CHAUFFAGE

Il sera placé des pompes DOUBLE de marque **SALMSON, GRUNDFOS** ou équivalent, avec module ou kit (suivant le cas) à fonctionnement silencieux, électronique permettant à la pompe de travailler au point de fonctionnement optimum type SIRIUX MASTER, SIRIUX MASTER-D ou équivalent

Les vannes d'isolement pourront être montées directement sur les pompes (suivant prescriptions du fabricant).

Les tuyauteries seront soutenues par des supports permettant d'éviter toute contrainte sur le corps de pompe proprement dit.

Dans le cas d'utilisation de pompes montées directement sur la tuyauterie seul le montage sur une tuyauterie verticale sera admis. Ces pompes seront, soit fixées au mur ou soutenues par un support avec interposition de matériaux antivibratiles.

Un manomètre précis sera branché sur une tuyauterie entre l'aspiration et le refoulement des pompes avec deux vannes d'isolement et robinet de purge.

Il sera prévu à l'aspiration et au refoulement de chaque pompe des **manchons antivibratiles**.

Il sera placé des pompes Double à fonctionnement silencieux, de type électronique (basse consommation d'énergie) permettant à la pompe de travailler au point de fonctionnement optimum. La régulation pourra être de type :

- Contrôle de la vitesse
- Delta pression constante ou variable
- PID

Chaque type de pompe sera équipé d'un couvercle d'obturation.

- Températures limites d'utilisation : de -10 à +150°C
- Niveau de pression sonore : inférieur à 45 dB(A) à 1 m de l'appareil
- Rendement global : minimum 65 % au point nominal
- Manchettes antivibratoires
- Montage sur la tuyauterie axe du moteur horizontal avec une longueur droite minimum de 10 fois le diamètre à l'aspiration et au refoulement.
- Report défaut raccordé au système GTB
- Basculement automatique
- type **SIRIUX MASTER-D** ou équivalent

L'alimentation, protection et raccordement électrique depuis l'armoire électrique CHAUFFAGE seront au présent lot.

Les pompes seront raccordées au système GTB.

Il sera prévu les équipements supplémentaires suivants :

- Module IF
- Console pour montage sur socle
- Manchette antivibratoire
- Coquille isolante
- Supportage spécifique

16.3.51. ROBINETTERIES ET DIVERS

16.3.51.1. VANNES D'ARRET

Jusqu'au diamètre 50 inclus, les vannes seront taraudées à boisseau sphérique, passage intégral marque OVENTROP ou équivalent.

Au-dessus de ce diamètre elles seront à papillon à brides, marque OVENTROP ou équivalent.

Elles seront placées principalement en sous station et local ECS d'une part, et sur le départ des tronçons principaux d'autre part.

Localisation : Suivant plans et schéma de principe chauffage et ECS

16.3.51.2. VANNES DE REGLAGE 4 FONCTIONS

Elles seront de marque OVENTROP ou équivalent

Jusqu'au diamètre 50 elles seront du type HYDROCONTROL taraudé **4 fonctions permettant** :

- L'isolement sans modifications des réglages
- Visualisation du réglage
- Mémorisation du réglage
- Verrouillage du réglage
- Mesure des pertes de charges et des débits
- Vidange et remplissage

Au-dessus de ce diamètre, elles seront du type HYDROCONTROL à brides.

Les vannes seront plombées après réglage des installations.

Elles seront placées principalement à chaque antenne principale et colonne montante.

L'entrepreneur réalisera l'équilibrage de ses installations à l'aide d'un coffret mesureur.

Localisation : Suivant plans et schémas de principe chauffage et ECS

Il sera fourni, avec les DOE, un plan comprenant le report des indices de réglage et des débits réglés sur chaque une des vannes.

16.3.51.3. SOUPAPES DIFFERENTIELLES

Elle sera de marque COMAP-ROC, OVENTROP ou équivalent.

16.3.51.4. SOUPAPES DE SECURITE

Elles seront en laiton et clapet et membrane en élastomère haute température, équipées d'un levier de relevage manuel pour chasse jusqu'au \varnothing 20/27 marque COMAP ou équivalent, et corps en fonte au-dessus de ce diamètre.

16.3.51.5. FILTRES

Ils seront à corps laiton et tamis en acier inoxydable jusqu'au \varnothing 50 avec vanne à boisseau sphérique. Au-dessus de ce diamètre, ils seront à brides, corps et chapeau en fonte, tamis en acier inoxydable et vanne à boisseau sphérique.

16.3.51.6. CLAPETS DE RETENUE

Ils seront corps et battant en bronze.

16.3.51.7. APPAREILLAGE DE CONTROLE

Il sera prévu un thermomètre industriel de précision marque LRI ou équivalent, à verre optique grossissant - Boîtier en métal poli et anodisé - capillaire à forme optique - gaine 15/21.

Ces thermomètres seront principalement placés sur :

- le départ de chaque pompe à chaleur ;
- le retour de chaque pompe à chaleur ;
- le départ de chaque circuit ;
- le retour de chaque circuit.

Ils seront placés conformément au schéma de principe placé dans la sous-station.

16.3.52. TRAITEMENTS DES INSTALLATIONS

Le traitement des installations sera réalisé par un produit de traitement et de protection.

Cette opération devra être exécutée en 2 phases.

Rinçage

Avant mise en place du traitement de protection, le présent lot devra avec l'assistance technique de son fournisseur, effectuer les analyses nécessaires afin de vérifier la quantité de produit à mettre en œuvre.

L'entreprise devra réaliser un lessivage et rinçage de l'installation.

La mise en œuvre de ces produits comprendra toutes les prestations nécessaires (compresseurs, bouteille d'azote, tuyaux souples, mélangeur, prises d'injection, remplissage, dégazages, purges, vidanges).

Traitement de protection

Elle aura lieu après les travaux et après les essais d'étanchéité du réseau.

La mise en œuvre du produit sera effectuée à partir d'un vase d'introduction prévu à cet effet, elle devra comprendre toutes les sujétions nécessaires.

Il sera placé un pot de remplissage en chaufferie avec vanne d'isolement. Pot muni d'un robinet de vidange et d'un purgeur automatique.

En fin de traitement, il sera effectué une mesure de pourcentage de concentration du protecteur de corrosion, dans l'installation.

16.3.53. RADIATEURS

Températures à assurer dans les différents locaux :

- | | | |
|---|--------------------------------|---------------|
| - | Température extérieure de base | : - 2°C |
| - | Salles de classe, salles de TP | : +19°C |
| - | Bureaux, Local Enseignants | : +19°C |
| - | Sanitaires | : +19°C |
| - | Locaux logistiques, stockages | : +16°C |
| - | Local Ménage | : Non chauffé |

Les radiateurs neufs de l'opération seront en ACIER conformes à la norme NF de marque FINIMETAL ou équivalent de type vertical ou horizontal. Ces radiateurs seront calculés avec une loi d'eau de 60/45°C.

Ces radiateurs seront choisis en fonction des couleurs des parois et suivant choix de l'Architecte.

16.3.53.1. RADIATEURS PANNEAUX VERTICAUX HABILLES

Ils seront de marque FINIMETAL ou équivalent Gamme T6 PLAN VERTICAL type 21 ou 22, en acier, habillé, 2 couches de peinture dont une en poudre EPOXY-POLYESTER, pression de service 6 bars. Couleur au choix de l'Architecte.

Localisation : Circulations suivant plans

16.3.53.2. RADIATEURS PANNEAUX HORIZONTAUX

Ils seront de marque FINIMETAL ou équivalent Gamme REGGANE 3000 horizontaux type 11H, 21H, 21S ou 22S, en acier, 2 couches de peinture dont une en poudre EPOXY-POLYESTER, pression de service 6 bars. Couleur au choix de l'Architecte.

Localisation : Salles de classe, salle de TP, laboratoires, locaux de stockage, sanitaires suivant plans

16.3.53.3. RADIATEURS PANNEAUX VERTICAUX

Ils seront de marque FINIMETAL ou équivalent Gamme REGGANE 3000 verticaux type 10V, 20V ou 21V, en acier, couches de peinture dont une en poudre EPOXY-POLYESTER, pression de service 6 bars. Couleur au choix de l'Architecte.

Localisation : Vestiaires suivant plans

Ils seront placés aux emplacements prévus sur le plan de principe avec consoles, pieds réglables suivant le cas. L'entrepreneur prévoira un jeu de consoles "spéciales cloisons légères" suivant le cas du support.

16.3.53.4. FIXATIONS

Il sera prévu des consoles murales et fixations par équerres laquées blancs pour renforcement des fixations, renfort bois derrière cloison (traversées chauffage droites visible en cuivre perpendiculaires aux cloisons avec mise en place de rosace).

16.3.54. EQUIPEMENT DES RADIATEURS

Les radiateurs existants et neufs seront tous équipés d'un robinet thermostatique à bulbe liquide incorporé NF à 2 voies marque **OVENTROP** ou équivalent :

- **type antivandale UNI LHB - réf. 1011364** sur les radiateurs des salles de classes et locaux accessibles aux élèves, raccordement par filetage et limitation de réglage intégré. Anneau anti-vol intégré et résistance à la flexion augmentée. Réglage de la consigne de température par outil spécial (clé de réglage réf. 1011497)
- **type UNI XH - réf. 1011318** sur les autres radiateurs, raccordement par filetage et limitation de réglage intégré.

Les corps des robinets seront de préférence du type équerre droit. (La robinetterie sera positionnée parallèlement au radiateur sous celui-ci)

Les radiateurs recevront les équipements complémentaires suivants :

- D'un té de réglage
- D'un purgeur à volant.
- D'un robinet de vidange.

Afin de protéger la pompe de circulation lors de la température des robinets thermostatiques, il sera prévu le circuit chauffage une soupape à pression différentielle.

Dans le cas où les radiateurs seront de type VERTICAUX, les robinets thermostatiques devront être placés en partie basse (Les sondes déportées sont proscrites dans le cas de mise en place de robinet).

Il sera prévu, par le présent lot, l'installation de renfort dans les cloisons.

Ces renforts seront posés en coordination avec le lot DOUBLAGES - CLOISONNEMENTS.

16.3.55. PANNEAUX RAYONNANTS

Les panneaux rayonnants seront calculés avec une loi d'eau de 80°/60°.

Ils seront conformes à la norme EN 14037 et auront le marquage CE.

Ils seront de marque ZEHNDER ou équivalent type CARBOLINE **lisse, version à intégrer en faux-plafond**, avec isolation en fibre de verre (épaisseur 40 mm) posés en usine et équipés d'une protection aluminium. Ils auront une pression max de 4 bar, et seront composés de :

- Panneaux rayonnants en acier profilé **compris éléments neutres**
- Tube cuivre intégré dans couche de graphite
- Cornière de suspension
- Profil latéral de maintien
- Ruban de maintien du calorifuge
- Calorifuge sur panneaux rayonnants

Les panneaux seront prévus livrés sur chantier avec leur peinture définitive : **teinte RAL blanc 9010**.

Raccords et fixations

Il sera également prévu des flexibles de raccordement suffisamment long afin d'effectuer les jonctions entre panneaux (raccordement fileté).

En vue de la configuration de l'installation, le présent lot devra prévoir deux modes raccordement : en «série et standard».

Les panneaux seront suspendus à la structure béton, par des supports métalliques et/ou câbles à la charge du présent lot, y compris laquage suivant teinte RAL au choix de l'Architecte pour les supports.

Positionnement des panneaux :

L'entreprise du présent lot devra positionner les panneaux en tenant compte :

- des éclairages et équipements électriques (synthèse impérative des plans de montage avec le lot ELECTRICITE)
- des bouches de diffusion et reprise (ventilation double flux au présent lot – voir § Ventilation)
- des purges d'air et vidange

L'installateur devra fournir au lot GROS-ŒUVRE en temps opportun le poids des panneaux, l'implantation pour le calcul des surcharges, les points d'accrochage des panneaux.

Toutes les dispositions seront prises pour assurer des dilatations des tuyauteries d'alimentation (lyres, manchons de dilatation, points fixes, flexibles) et les purges d'air et de vidange (pente des panneaux).

Nettoyage

Le présent lot devra le nettoyage des panneaux avant livraison de l'installation.

Localisation : Salle de travail des élèves 2

16.3.56. EQUIPEMENT DES PANNEAUX RAYONNANTS

Les orifices de dégazage seront équipés de purgeurs automatiques type FLEXVENT SUPER. Les orifices de purge seront équipés de robinet de vidange.

Chaque raccordement de panneaux ou groupe de panneaux, suivant le cas où les types de collecteurs et répartitions retenues, sera équipé de flexibles et de vannes d'arrêt sur le départ et sur le retour.

Chaque panneau pourra être isolable hydrauliquement afin de faciliter a maintenance.

- Des bouches de soufflage et de reprise
- Du calepinage du plafond suspendu

Toutes les dispositions seront prises pour assurer des dilatations des tuyauteries d'alimentation (lyres, manchons de dilatation, points fixes, flexibles) et les purges d'air et de vidange (pente des panneaux).

Dans tous les locaux équipés de panneaux rayonnants, il sera prévu :

- 1 vanne 2 voies motorisées de type type **AB-QM** avec moteur électrothermique de marque **DANFOSS** ou équivalent.
- Une motorisation de marque DANFOSS type TWA-Z ou équivalente pour chaque vanne 2 voies (Raccordement électrique de chaque vanne motorisée à la charge du présent lot depuis chaque l'armoire chauffage).
- Vanne d'arrêt sur le départ suivant schéma de principe (suivant schéma de principe)
- Vanne de réglage 4 fonctions sur le retour (suivant schéma de principe)
- Té de réglage sur chaque série de panneaux rayonnants
- 2 vannes de vidange (à raccorder sur le réseau EU)
- Purgeur avec vanne (suivant schéma de principe)
- Commande de chaque vanne motorisée par un thermostat d'ambiance électromécanique, de marque DANFOSS type RMT 230T ou équivalente réglé à 19°C équipé d'un thermomètre avec possibilité de réglage par l'utilisateur et plage de température limitée en maxi et mini. (Raccordement électrique de chaque thermostat à la charge du présent lot depuis l'armoire chauffage).
- Thermostat d'ambiance

Dans le cas d'un montage en série, les panneaux seront reliés par des flexibles.

L'entreprise du présent devra prévoir les alimentations électriques des différents équipements depuis l'armoire chauffage de la sous-station.

16.3.57. REGULATION AUTOMATIQUE

L'entreprise devra prévoir la mise en place d'une régulation du chauffage. Elle sera à intégrer dans l'armoire électrique dans la sous-station et comprendra :

- 1 régulateur de marque SIEMENS type RMH760B numérique avec 6 entrées universelles, 2 sorties 0/10 volts et 5 sorties relais pour l'application chauffage (alimentation 24 volts : prévoir transformateur).
- 1 régulateur de marque SIEMENS type RMZ782B avec 3 entrées universelles, 1 sorties 0/10 volts et 3 sorties relais.
- 1 sonde de température extérieure de marque SIEMENS type QAC22 à positionner sur façade NORD.
- 2 sondes de température fluide de marque SIEMENS type QAE2120.010 à plongeur y compris doigt de gant.
- 1 pressostat pour liquide de marque SIEMENS type SNS1-A3R y compris asservissement et alarme.

Pour chaque circuit, il sera prévu :

- 1 sonde de température fluide de marque SIEMENS type QAE2120.010 à plongeur y compris doigt de gant.
- 1 vannes 3 voies de marque SIEMENS type VXP45.20-4 adaptée au débit du circuit y compris raccords fileté type ALG 153 et moteur 0/10 volts type SSB61.
- 1 sonde de température ambiante, (Emplacement à définir en chantier), de marque SIEMENS type QAA.

Installation communicante :

Il sera prévu l'installation d'une interface permettant le contrôle à distance de l'installation via la GTB existante.

Mise en service des régulations - Formation :

L'entrepreneur devra faire effectuer à ses frais la mise au point et la mise en service de la régulation.

Il devra être fourni un procès-verbal de mise en service au Maître d'œuvre.

De plus, il sera prévu par le présent lot, la mise à disposition d'un technicien pour une journée de formation minimum auprès des Services Techniques de la commune afin de prendre en main les différents paramètres de réglage et d'utilisation des installations.

16.3.58. ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE

Généralités

Pour l'armoire électrique, le titulaire du lot devra un lot d'accessoires (cadenas de consignation, pièces pour verrouillage, affiche, etc.)

Ces accessoires devront permettre de réaliser les consignations électriques d'un ouvrage suivant les principes fondamentaux définis dans le recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique (publication UTE C18510)

L'adjudicataire du présent lot devra tout l'équipement électrique nécessaire à la bonne marche de l'installation.

L'électricien amènera l'énergie électrique près de la porte d'accès à la nouvelle chaufferie.

A partir de cette attente, l'entrepreneur de chauffage effectuera tous les branchements électriques conformément aux règles de l'U.T.E.

Toutes parties métalliques de la nouvelle chaufferie et de chaque sous-station, ainsi que tous les appareils ou moteurs électriques, seront raccordés par un conducteur en câble de section appropriée à la prise de terre amenée par l'électricien.

16.3.58.1. ARMOIRE ELECTRIQUE SOUS-STATION

Il sera prévu une réserve d'emplacement de 30 %.

L'armoire électrique en tôle émaillée avec porte, regroupera tous les organes de commande et de protection des moteurs électriques (pompes, régulation, etc...), ainsi que les hublots de fonctionnement et d'alarme des pompes et 1 voyant de "présence de tension".

Les régulateurs de chauffage et leur programmation seront regroupés dans l'armoire de la chaufferie, ainsi que toutes les commandes et protections pompes.

Il sera prévu par le présent lot, le raccordement électrique, les contacteurs d'alarme et de protection, ainsi que les hublots de fonctionnement et d'alarme des pompes avec permutation automatique et commande journalière par horloge.

L'armoire électrique comprendra :

- 1 combiné général d'arrivée avec poignée de commande disposée sur le côté de l'armoire,
- 1 prise 220 V avec différentiel 30 mA et son interrupteur,
- 1 ensemble de discontacteur, à raison d'un par moteur électrique ou appareillage commandé lorsque les moteurs ne seront pas visibles de l'armoire, ils seront munis d'un interrupteur manuel placé à côté de ceux-ci,
- 1 voyant vert et 1 voyant rouge permettant de contrôler le fonctionnement de chaque moteur,
- 1 test lampes à trois positions ou similaire (marche, arrêt, test).

Les automatismes de régulation seront installés à l'intérieur de l'armoire générale de la chaufferie.

La face avant de l'armoire constituera le tableau de commande et comportera les voyants de signalisation à led, à savoir :

- 1 voyant de signalisation de mise sous tension de l'armoire (couleur blanc),
- 1 commutateur ou ensemble à bouton poussoir marche-arrêt pour chaque pompe ou moteur,
- 1 voyant de fonctionnement vert et 1 voyant d'alarme rouge pour chaque pompe ou moteur.
- 1 test lampes à trois positions ou similaire (marche, arrêt, test).
- 1 voyant manque d'eau

Le schéma électrique de l'armoire sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant exécution et le schéma conforme à la réalisation sera affiché à l'intérieur de la porte sous pochette plastique.

Le schéma de principe de chauffage et de l'installation ECS devra être affiché dans la chaufferie dans un cadre en plastique ou en verre.

Les étiquettes de repérage des appareils placées en façade de l'armoire seront réalisées en plastique rigide à l'exclusion de tout autre procédé (en particulier étiquettes obtenues par utilisation de la pince à graver DYMO).

Localisation : Chaufferie Bâtiment Espace Scientifique

16.3.58.2. CABLAGE

A partir des armoires, et des coffrets l'entrepreneur devra l'ensemble des liaisons aux différents équipements.

L'équipement comprendra l'ensemble des câbles U1000 R2V y compris leur raccordement (sondes, actionneurs, etc...) tant pour les alimentations puissances que pour les commandes

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles, devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage et permettant :

- le cheminement
- la fixation et chemin de câble
- la protection mécanique

E - VENTILATION

16.3.59. PRINCIPE GENERAL

Les installations de ventilation seront conçues pour **éviter tout clapet coupe-feu** : Il sera prévu une centrale d'air zone.

La ventilation est conçue par zone homogène en tenant compte de la fonctionnalité et des horaires d'occupations des locaux.

En général, la ventilation des locaux sera assurée par des centrales de traitement d'air (CTA) double flux haut rendement (> 80%) permettant :

- La récupération d'énergie
- La filtration de l'air entrant améliorant la qualité de l'air intérieur
- Le rafraîchissement par free-cooling (gratuit).
- la ventilation nocturne

A cet effet, il sera prévu pour le bâtiment B l'installation :

- D'une centrale d'air pour les salles de TP CTA N°01
- D'une centrale d'air pour les salles de cours banalisés CTA N°02

A cet effet, il sera prévu pour le bâtiment A l'installation :

- D'une centrale d'air pour les salles de classes 1, 2, 3, 4 et 5 CTA N°03
- D'une centrale d'air pour les salles de classes 6 et 7 CTA N°04
- D'une centrale d'air pour les salles de classes 8, 9, 10 et 11 CTA N°05

Pour les sanitaires et vestiaires, il sera prévu une ventilation simple flux.

A cet effet, il sera prévu pour le bâtiment B l'installation :

- D'un caisson d'extraction pour sanitaires VMC N°01

A cet effet, il sera prévu pour le bâtiment A l'installation :

- D'un caisson d'extraction pour les vestiaires F VMC N°02
- D'un caisson d'extraction pour les vestiaires G VMC N°03
- D'un caisson d'extraction pour la zone administration VMC N°04
- D'un caisson d'extraction pour la zone vestiaire VMC N°05

Pour la ventilation spécifique des sorbonnes, il sera prévu une ventilation simple flux avec une compensation.

A cet effet, il sera prévu pour le bâtiment B l'installation :

- D'un caisson d'extraction pour la salle de TP physique EXT N°01
- D'un caisson d'extraction pour la salle préparation physique EXT N°02
- D'un caisson d'extraction pour la salle préparation chimie EXT N°03
- D'un caisson d'extraction pour la salle de TP biologie EXT N°04

Les moteurs seront de type basse consommation.

Afin de garantir les performances des installations double flux, l'étanchéité des réseaux sera soignée (classe C) et des trappes de nettoyages permettront l'entretien des réseaux

16.3.60. DEPOSE VENTILATION EXISTANTE

Le présent lot devra la dépose de la ventilation simple flux existante dans la zone classes du bâtiment A afin de pouvoir installer la ventilation double flux , à savoir :

- Neutralisation électrique des équipements de ventilation existants.
- Dépose des ventilateurs non conservés
- Dépose des réseaux de ventilation
- Dépose des bouches d'extraction
- Dépose des grilles d'entrée d'air
- Dépose des sorties de toiture

Suite à la dépose des grilles d'entrées d'air, l'entreprise du présent lot devra le rebouchage des réservations dans le mur avec une reprise de peinture.

Les équipements existants pourront être proposés aux maîtres d'ouvrage. Dans le cas où ceux-ci ne seraient pas récupérés, l'entreprise évacuera les équipements en déchetterie.

16.3.61. PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

L'entreprise devra pour les différents passages, l'ensemble de ces carottages, percements et rebouchages.

A la fin des différentes opérations, le rebouchage sera effectué afin de respecter les degrés coupe-feu de traversées.

Nota : Certaines parois sont constituées d'amiante (voir rapport diagnostic amiante). Les percements devront être réalisés sous-section 4.

16.3.62. DEPOSE-REPOSE FAUX PLAFOND

Le présent lot devra la dépose et la repose des plafonds suspendus existant dans les classes du bâtiment A pour le passage de ces réseaux.

Les dalles de faux plafond abimé devront être remplacées.

16.3.63. CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Les Centrales d'air double flux seront placées dans les différents locaux techniques Ventilation du bâtiment (3 locaux distincts). Le présent lot devra les plots antivibratiles. Il devra également renseigner des dimensions et du poids des équipements au lot GROS-ŒUVRE.

Les centrales ont été déterminées de façon à avoir un niveau sonore le plus faible possible et une température de soufflage sensiblement égale à 19°C.

Les CTA devront également permettre de réaliser du **FREE-COOLING**.

Les centrales seront pourvues de pièges à son au soufflage/reprise/prise d'air et rejet. Ceux-ci seront circulaires ou rectangulaires suivant les sections, **et devront être en matériaux classés M0.**

Tous les caissons devront posséder un arrêt de proximité.

Le présent lot devra prendre en compte pour toute proposition de CTA, des dimensions de l'ensemble des composants pour l'implantation dans le local technique et des niveaux sonores des équipements.

Toutes les adaptations de réseaux nécessaires à l'implantation des différents équipements seront à la charge du présent lot, si par le choix du matériel, l'implantation était différente.

Les pièges à sons seront également recalculés afin de répondre aux exigences Acoustiques.

Le titulaire du présent lot devra le dispositif de sécurité, à réarmement manuel, permettant d'assurer l'extinction de l'échangeur de chauffage ainsi que l'arrêt des ventilateurs lorsque la température de la veine dépasse 120°C.

Ces centrales double flux amenant l'air hygiénique et extrayant l'air vicié permettront une bonne qualité de l'air des locaux.

Les centrales de traitement d'air dont le débit de renouvellement d'air serait supérieur à 10.000 m³/h devront être équipées d'un détecteur autonome déclencheur (DAD) sensible aux fumées, installé en aval du caisson de traitement d'air. Celui-ci doit commander simultanément l'arrêt du ventilateur, la fermeture d'un registre métallique situé en aval des filtres.

Afin de limiter la puissance de chauffage de l'air neuf dans les bureaux, salles..., les flux d'air neuf et d'air vicié passeront dans un échangeur à roue permettant de récupérer 75% minimum de l'énergie rejetée permettant le réchauffage de l'air neuf. Le fonctionnement de la centrale d'air sera asservi. Ces centrales seront pourvues de batterie eau chaude (60/45°C) sur le soufflage.

L'entreprise devra la mise en place du siphon pour l'évacuation des condensats et raccordement sur réseau EU.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son chiffrage un jeu supplémentaire de filtres.

Le panneautage « double paroi », isolé acoustiquement et thermiquement par 50 mm de laine de roche (90kg/m³).

La centrale de traitement d'air double flux avec échangeur rotatif, batterie eau chaude et régulation intégrées, panneau de commandes déportées dans l'armoire.

Les deux ventilateurs (insufflation / extraction) équipés de roue à réaction en aluminium, pilotés par des **moteurs EC à commutation électronique** associés à leurs platines de commandes, permettront une variation de la vitesse de 0 à 100% et un gain de consommation d'énergie. Ils seront montés sur glissière et raccordés par connections rapides pour faciliter l'inspection et la maintenance.

Chaque moteur EC sera piloté par un signal 0-10V, fourni par un transmetteur de pression différentiel (placé sur les réseaux soufflage et reprise) contrôlant les évolutions de pertes de charge. Ce rattrapage automatique garantira un auto-ajustement des débits d'extraction et de soufflage grâce au **pilotage à Pression Constante**.

Les débits seront ajustés en fonction de l'occupation ou inoccupation 20 à 100% (à caller en phase chantier)

16.3.63.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les équipements seront prévus en intégrant les valeurs suivantes de surpuissance :

- Débit de ventilation : 15 %

Spécificité de la centrale :

- Panneau double peau.
- Âme isolante laine de roche 90 kg/m³
- Peinture sur l'ensemble de l'enveloppe de la centrale.
- Manchettes souples incombustibles à l'aspiration et au refoulement.
- Report défaut débit.
- Report défaut filtre encrassé.

Composition de la centrale :

- Partie soufflage
 - Une manchette souple incombustible
 - Un filtre opacimétrique F7 - Montage en glissière.
 - Un récupérateur thermique rotatif
 - Un ventilateur hélico-centrifuge
 - Une manchette souple incombustible
- Parte extraction
 - Une manchette souple incombustible
 - Un filtre opacimétrique F7 - Montage en glissière.
 - Un récupérateur thermique rotatif
 - Un ventilateur hélico-centrifuge
 - Une manchette souple incombustible
- Équipement complémentaire
 - Batterie eau chaude (montage en gaine) avec régulation, vannes et moteur de vanne
 - Registre antigel motorisé
 - Caisson de mélange pour la salle à manger
 - 2 variateurs de fréquence intégrés
 - Kit commande déportée
 - Sonde d'ambiance
- Équipement de base
 - Maintien du débit d'air constant en fonction de l'encrassement des filtres
 - Sonde de température intégrée et régulation température de soufflage
 - Gestion de free-cooling
 - Écran de commande
 - Sonde soufflage action sur vanne motorisée compris câblage et raccordement
 - Gestion de l'amenée d'air neuf en fonction de l'occupation/inoccupation du local
- Équipement hydraulique sur batterie CTA (pour les CTA N°01 et 02) :
 - 1 vanne 3 voies motorisée **avec commande** ou équivalent
 - Vanne d'arrêt sur le départ
 - 1 vanne de réglage 4 fonctions sur le retour
 - 2 vannes de vidange (à raccorder sur le réseau EU)
 - Purgeur automatiques isolables avec vanne
 - Sonde soufflage action sur vanne motorisée compris câblage et raccordement
- Équipement sur batterie CTA électrique (pour les CTA N°03, 04 et 05)
 - Une batterie électrique
 - Un thermostat de sécurité à réarmement manuel (Coupe-circuit thermique placé en aval de la batterie afin de couper son alimentation en cas d'échauffement de la veine d'air à plus de 120°C.

16.3.63.2. REGULATION

La régulation intégrée et pré-câblée sera associée à un panneau de commande déporté permettant la gestion et la programmation des fonctions suivantes :

- Le réglage et le contrôle de la température de soufflage,
- Planification des phases de fonctionnement et d'arrêt par l'horloge annuelle du régulateur (jour/nuit, week-end, vacances) avec passage automatique horaire été/hiver,
- La gestion des différentes phases : **récupération chaud - Free-cooling - récupération froid) changeant d'état automatiquement...**
- Le contrôle de la ventilation,
- Protection antigel
- La programmation horaire hebdomadaire des plages PV-GV ou MA-AR,
- Dérogation de la programmation par contact sec externe sur armoire du local ventilation
- Régulation de la vitesse des moteurs (par variateurs de fréquences intégrés) pour garantir un débit d'air contrôlé (compensation encrassement des filtres)
- La gestion du renouvellement des filtres,
- Une synthèse d'alarmes, l'écran affichant des détails sur l'alarme active
 - Affichage des Alarmes sur écran digital :
 - . Ventilateur soufflage et reprise
 - . Echangeur
 - . Filtres
 - . Sondes (températures soufflage/extérieur, pression)
 - . débit disponible (soufflage ou reprise)
 - . Antigél Batterie
 - . Rotation échangeur
 - . Sonde défectueuse
- Contrôle de la température de soufflage/ambiance/Air neuf (Les sondes "air-neuf", "reprise" et "soufflage" seront câblées dans la centrale)
- Contrôle à distance et communication,

Le principe de fonctionnement de la régulation sera le suivant :

- Fonctionnement en fonction des horaires d'ouverture

16.3.63.3. ÉLECTRICITE

Le présent lot devra le raccordement électrique des centrales de traitements d'air et des batteries électrique depuis les attentes du lot ELECTRICITE

16.3.63.4. RESEAU AERAULIQUE

- Un réseau rectangulaire ou circulaire en tôle galvanisée calorifugée (Voir § Calorifuge des gaines CTA)
- Des pièges à sons à baffle **au soufflage, à la reprise, à l'air neuf et au rejet**
- Manchettes souples incombustibles (entrées et sorties)
- Des registres de réglage
- Un réseau en conduit flexible alu insonorisé type **ALFLEX** ou équivalent pour le raccordement des diffuseurs
- Un grillage anti-volatiles sur le rejet et la prise d'air neuf

Le présent lot devra la fourniture et la pose des dalles béton de 5cm avec résiliant de classe 5 de 5cm pour la pose des pièges à son et réseaux. Il devra également les suspentes avec tiges filetées (hauteur réglable) et collier antivibratiles et rail MUPRO pour maintenir les réseaux et accessoires (pièges à son, diffuseurs, registre...).

16.3.63.5. ACOUSTIQUE

Il sera prévu des pièges à sons de type **circulaire/rectangulaire à baffles** de marque TROX ou équivalent au soufflage et à la reprise.

16.3.63.6. RACCORDEMENT

- Manchettes souples incombustibles.

16.3.63.7. DIVERS

- Les centrales seront déterminées pour un encrassement à 50 % des filtres.
- Les centrales seront installées sur plots silentbloks prévus au présent lot.
- L'entrepreneur devra s'assurer que la maintenance puisse être réalisée facilement. Il sera donc prévu un dégagement suffisamment important en façade de CTA pour réaliser ces opérations.
- L'évacuation des condensats sera à la charge du présent Lot

16.3.63.8. MISE EN SERVICE

L'entrepreneur devra faire effectuer, par le fabricant, la mise en service de la CTA à ses frais. Il sera fourni un PV de mise en service au Maître d'Ouvrage.

DOUBLE FLUX CTA n°1 : Salle de TP (Bâtiment B)

CTA de type **GOLD 04 TOP de marque ATIB** ou équivalent, placée dans le placard CTA 1 :

- Soufflage= 1 080 m³/h
- Extraction= 1 080 m³/h
- Commande déportée pour gestion CTA
- Caractéristiques techniques :
 - Alimentation électrique : Tri – 10A – 250 Pa
 - Un récupérateur thermique rotatif – rendement 85 %
 - Dimension : 1 499 x 825 x 920mm (LxPxH)
 - Poids : 247 kg
- Batterie eau chaude de type TBLA ou équivalent avec kit hydraulique de type TBVA, régime 80/60°C. Puissance batterie chaude = 1,07 kWatts
- 1 Registre antigel motorisés de type AGUJ-M-315 de marque ATIB ou équivalent
- Équipement hydraulique sur batterie CTA :
 - 1 vanne 3 voies motorisée avec moteur électrothermique y compris asservissement depuis thermostat
 - Vanne d'arrêt sur le départ suivant schéma de principe (cf Régulation)
 - 1 vanne de réglage sur le retour (suivant schéma de principe)
 - 2 vannes de vidange (à raccorder sur le réseau EU)
 - Purgeur avec vanne
 - Sonde de soufflage - sonde de gaine/sonde pression
 - Sonde antigel
 - Thermostat d'ambiance

DOUBLE FLUX CTA n°2 : Salles de classes banalisées + infos (Bâtiment B)

CTA de type **GOLD 11 TOP de marque ATIB** ou équivalent, placée dans le placard CTA 3 :

- Soufflage= 2.595 m³/h
- Extraction= 2.595 m³/h
- Commande déportée pour gestion CTA
- Caractéristiques techniques :
 - Alimentation électrique : Tri – 10A – 250 Pa
 - Un récupérateur thermique rotatif – rendement 85 %
 - Dimension : 1 859 x 1 199 x 1 295 mm (L x P x H)
 - Poids : 488 kg
- Batterie eau chaude de type TBLA ou équivalent avec kit hydraulique de type TBVA, régime 80/60°C. Puissance batterie chaude = 2.72 kWatts
- 1 Registre antigel motorisés SRU-M-400x300 de marque ATIB ou équivalent
- Équipement hydraulique sur batterie CTA :
 - 1 vanne 3 voies motorisée avec moteur électrothermique y compris asservissement depuis thermostat
 - Vanne d'arrêt sur le départ suivant schéma de principe (cf Régulation)
 - 1 vanne de réglage sur le retour (suivant schéma de principe)
 - 2 vannes de vidange (à raccorder sur le réseau EU)
 - Purgeur avec vanne
 - Sonde de soufflage - sonde de gaine/sonde pression
 - Sonde antigel
 - Thermostat d'ambiance

DOUBLE FLUX CTA n°3 : Salles banalisés 1,2,3,4 et 5 (Bâtiment A)

CTA de type **GOLD 08 TOP de marque ATIB** ou équivalent, placée dans le placard CTA 3 :

- Soufflage= 2.250 m³/h
- Extraction= 2.250 m³/h
- Commande déportée pour gestion CTA
- Caractéristiques techniques :
 - Alimentation électrique : Tri – 10A – 250 Pa
 - Un récupérateur thermique rotatif – rendement 84 %
 - Dimension : 1 619 x 995 x 1 085 mm (L x P x H)
 - Poids : 310 kg
- Batterie terminale électrique de type TBLE. Puissance batterie chaude = 6 kWatts – Alimentation indépendante de la CTA depuis attente au lot ELECTRICITE (TRI - 400V) . Double protection de surchauffe intégrée

DOUBLE FLUX CTA n°4 : Salle 6 et 7 (Bâtiment A)

CTA de type **VERSO R 1300-F-E-R1-F7/M5-C5.1 de marque ATIB** ou équivalent, placée dans le comble technique:

- Soufflage= 900 m³/h
- Extraction= 900 m³/h
- Commande déportée pour gestion CTA
- Caractéristiques techniques :
 - Alimentation électrique : Tri – 10.7A – 250 Pa
 - Un récupérateur thermique rotatif – rendement 84 %
 - Dimension : 1360 x 940 x 480 mm (L x P x H)
 - Poids : 270 kg
- Batterie électrique intégrée. Puissance batterie chaude = 4.5 kWatts

DOUBLE FLUX CTA n°3 : Salles banalisés 8,9,10 et 11 (Bâtiment A)

CTA de type **GOLD 07 TOP de marque ATIB** ou équivalent, placée dans le placard CTA 3 :

- Soufflage= 1.800 m³/h
- Extraction= 1.800 m³/h
- Commande déportée pour gestion CTA
- Caractéristiques techniques :
 - Alimentation électrique : Tri – 10A – 250 Pa
 - Un récupérateur thermique rotatif – rendement 85 %
 - Dimension : 1 619 x 995 x 1 085 mm (L x P x H)
 - Poids : 301 kg
- Batterie terminale électrique de type TBLE. Puissance batterie chaude = 6 kWatts – Alimentation indépendante de la CTA depuis attente au lot ELECTRICITE (TRI - 400V). Double protection de surchauffe intégrée

16.3.64. VENTILATEURS D'EXTRACTION POUR SORBONNES

Le présent lot devra la fourniture et pose des ventilateurs ainsi que la réalisation des réseaux pour l'extraction de ces sorbonnes.

Pour les sorbonnes de TP physique et chimie et local prépa, il sera prévu la mise en place de ventilateurs centrifuges haut rendement de marque ATIB ou équivalent, type P comprenant :

- Ventilateur centrifuge haut rendement
- Volute et support en polyéthylène (PE).
- Turbine à réaction en polypropylène (PP)
- Moyeu en nylon armé graphité
- Clapet anti-retour de marque SEAT VENTILATION.
- Chaise support réalisée acier époxy
- Entraînement direct avec moteur IP 55
- Moteur variable en fréquence.
- Purge en point bas au niveau de la volute
- Manchettes souples à l'aspiration.

Localisation :

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| - Salle TP Chimie-physique | Ventilateur - 1.000 m ³ /h |
| - Salle TP Biologie | Ventilateur - 1.000 m ³ /h |
| - Labo Prépa Chimie : | Ventilateur - 1.000 m ³ /h |
| - Labo Prépa Biologie : | Ventilateur - 1.000 m ³ /h |

Il ne sera pas prévu l'installation de piège à sons sur les extracteurs « Laboratoires ».

Dans tous les cas, les moteurs seront sélectionnés avec une vitesse de rotation ≤ 1450 tr/min. Dans la mesure du possible, ceux-ci seront choisis pour une vitesse de 950 tr/min afin limiter le niveau sonore.

Le présent lot devra également :

- Le raccordement électrique sur les attentes du lot ELECTRICITE
- La fourniture et pose des variateurs de fréquence

- La fourniture et pose des commandes locales Marche/arrêt
- L'asservissement avec le caisson de compensation d'air.
- Le câblage de l'ensemble de la commande depuis les attentes du lot ELECTRICITE
- Un interrupteur de proximité

16.3.65. COMPENSATION DES SORBONNES

Il sera prévu la mise en place une ventilation de compensation d'air lors de l'utilisation des sorbonnes.

Il sera prévu la fourniture et la pose de ventilateur de conduit de marque ATIB type RS EC ou équivalent comprenant :

- Ventilateur centrifuge entraînement direct RS EC
- Turbine à réaction
- Installation horizontale
- Enveloppe métallique avec revêtement par poudre couleur gris clair (RAL 7035)
- Moteur EC à courant continu pilotable par signal 0...10 V
- Protection thermique par contact intégré au moteur
- Ensemble moto turbine équilibré suivant norme IN/ISO 1940
- Roulements à billes lubrifiées à vie
- Utilisation sans entretien • Tension 230 V 50 Hz
- Protection moteur IP 54 (sauf taille 315 : IP33)
- Boîtier de raccordement externe IP 44
- Classe de protection IPX 4 T
- Température minimale de fonctionnement -30 °C

Localisation :

- Salle TP Physique Chimie zone 3
- Local préparation physique chimie zone 3
- Salle TP biologie zone 3
- Local préparation biologie zone 3

Les extracteurs seront équipés d'une coupure de proximité.

L'entreprise du présent lot devra le raccordement électrique depuis l'attente du lot ELECTRICITE.

L'entreprise du présent devra prévoir l'asservissement entre la commande marche/arrêt du ventilateur de la sorbonne et le ventilateur de compensation d'air

16.3.66. CAISSON D'EXTRACTION SIMPLE FLUX

Le présent lot d'état devra la fourniture et la pose de caisson d'extraction simple flux pour les zones sanitaires, vestiaires et administration, à savoir :

- | | |
|---|----------|
| - d'un caisson d'extraction pour sanitaires | VMC N°01 |
| - d'un caisson d'extraction pour les vestiaires F | VMC N°02 |
| - d'un caisson d'extraction pour les vestiaires G | VMC N°03 |
| - d'un caisson d'extraction pour la zone administration | VMC N°04 |
| - d'un caisson d'extraction pour la zone vestiaire | VMC N°05 |

Ils seront de marque ATIB ou équivalent de type ECO BLUE Agréé 400°C 1/2h et comprendra :

- 1 groupe caisson moto-ventilateur ECM
- Réalisé en tôle d'acier galvanisé
- Panneau d'accès démontable
- Piquage circulaire
- 1 manchette rigide M0 à l'aspiration et au refoulement
- 1 boîtier de commande et de protection,
- 1 pressostat d'alarme défaut
- 1 commande déportée avec potentiomètre pour réglage du débit
- Alimentation en mono

L'extracteur sera équipé d'une coupure de proximité.

Le présent lot devra le raccordement électrique depuis l'attente laissée par le lot électricité

Fourniture et pose supports antivibratiles pour chaque caisson. Le caisson sera supporté sur la charpente existante. L'entreprise du présent lot devra prévoir une structure métallique pour la pose de ces extracteurs

Débit extraction

- VMC 1 = 180 m³/h sous 250Pa
- VMC 2 = 180 m³/h sous 250Pa
- VMC 3 = 150 m³/h sous 250Pa
- VMC 4 = 180 m³/h sous 250Pa
- VMC 5 = 960 m³/h sous 250Pa

Nota : L'entreprise devra prévoir tous les percements dans le plancher haut afin de faire passer les gaines de ventilation dans les combles.

16.3.67. BOUCHES ET GRILLES D'INSUFFLATION

Le titulaire du présent lot devra fournir les valeurs Dnew des bouches de ventilation et effectuer les calculs acoustiques afin de valider le non risque de diaphonie entre les locaux. Pour tout risque de diaphonie, l'entreprise devra y remédier en incorporant des éléments (anneaux, pièges à sons...) acoustiques permettant ainsi d'obtenir les valeurs réglementaires.

16.3.67.1. DIFFUSEUR PLAFONNIER

Fourniture et pose :

Diffuseur plafonnier carré à buses orientables de marque ATIB ou équivalent type WS 360 avec plénum de raccordement en acier galvanisé non isolé (registre intégré). Diffuseur à jet hélicoïdal avec lamelles fixes peint en noir RAL 9005, face apparente en tôle d'acier perforée peinte en RAL 9010 compris toutes sujétions de pose, fixation et raccordement.

Localisation : Salles classes banalisées et de TP physiques, chimie suivant plans.

16.3.67.2. GRILLE DE COMPENSATION

Fourniture et pose :

Grille de compensation d'air des sorbonnes de type plafonnier faux-plafond marque ATIB ou équivalent, type WS360 avec plénum extra-plat intégré avec virole circulaire et façade facilement démontable pour la maintenance. Grille réalisée en acier galvanisé peint blanc RAL 9016, compris toutes sujétions de pose, fixation et raccordement.

Localisation : Salle de TP physique, chimie et salles de préparation.

16.3.68. BOUCHES D'EXTRACTION ET BOUCHES DE REPRISE

Le titulaire du présent Lot devra fournir les valeurs Dnew des bouches de ventilation et effectuer les calculs acoustiques afin de valider le non risque de diaphonie entre les locaux. Pour tout risque de diaphonie, l'entreprise devra y remédier en incorporant des éléments (anneaux, pièges à sons...) acoustiques permettant ainsi d'obtenir les valeurs réglementaires.

Toutes les bouches d'extraction, de reprise et diffuseurs pour soufflage devront être raccordés au réseau collecteur (réseau rigide) via la réalisation de « chicanes » réalisées en gaine souples M0 de type ALFLEX ALU ISOLE (cf plan : détail).

16.3.68.1. GRILLE DE REPRISE

Fourniture et pose :

Grille de reprise d'air plafonnier faux-plafond marque ATIB ou équivalent, type PPF 600 avec plénum extra-plat intégré avec virole circulaire et façade facilement démontable pour la maintenance. Grille de transfert à tôle perforée avec filtre F3 type PFT réalisée en acier galvanisé peint blanc RAL 9016, compris toutes sujétions de pose, fixation et raccordement.

Localisation : Salles classes banalisées et de TP physiques, chimie suivant plans.

16.3.68.2. BOUCHES DE VMC

Fourniture et pose :

Elles seront de marque ANJOS, ALDES ou équivalent type ALIZE autoréglage avec élément régulateur (coloris au choix de l'architecte). Elles seront composées de grille amovible, l'élément régulateur sera constitué d'un volet rigide assurant le débit d'extraction voulu.

Débites de 15, 30, 45, 60 et 90 m³/h.

Elles comprendront :

- 1 Corps en matière plastique.
- 1 fût circulaire avec joints en caoutchouc
- 1 élément de régulation constitué d'une membrane en silicone et d'un ressort de rappel
- 1 bouche de façade
 - A 70 Pa, pour 30m³/h, le Lw en dB(A) ne devra pas excéder à 27dB(A), Dn,e,w = 59dB
 - A 70 Pa, pour 45m³/h, le Lw en dB(A) ne devra pas excéder à 27dB(A), Dn,e,w = 55dB
 - A 70 Pa, pour 60m³/h, le Lw en dB(A) ne devra pas excéder à 24dB(A), Dn,e,w = 59dB
 - A 70 Pa, pour 90m³/h, le Lw en dB(A) ne devra pas excéder à 25dB(A), Dn,e,w = 56dB

Dans le cas du non-respect acoustique de ces bouches, le titulaire du présent Lot devra la mise en place à ses frais, de module acoustique de type MIA ou équivalent.

Il sera prévu l'installation de bouche d'extraction standard dans les locaux sanitaires, rangements...

Localisation : Sanitaires, Locaux ménage, Rangements, ... suivant plans

16.3.69. ENTREES D'AIR

Fourniture et pose dans le bureau 3, d'entrées d'air hygro-réglable de marque ATIB ou de caractéristiques techniques équivalentes de type AIRA HY en polypropylène avec capuchon extérieur de couleur au choix de l'architecte (teinte dito menuiseries)

Elles seront fournies et posé par le présent, soit dans les huisseries ou dans les coffres de volets roulants des pièces pour assurer les débits précisés à l'Article Bases des calculs.

Localisation : Bureau 3 (1 unité)

16.3.70. CONDUITS DE VENTILATION

L'ensemble des conduits de ventilation sera livré bouchonné sur le chantier et stocké dans un endroit sec et propre.

Les raccordements, pièce de transformation, jonction de conduit de soufflage et d'extraction devront être parfaitement étanches (**de classe A minimum selon référentiel EFFINERGIE +**). Il sera donc prévu aux jonctions des raccords et pièces de raccordement des joints montés en usine.

L'étanchéité des réseaux de ventilation sera au minimum de classe A, de marque SAFE ou équivalent avec joint monté en usine.

Les conduits seront disposés autant que possible parallèlement aux murs et plafonds. Ils seront en général suspendus à l'ossature métallique ou en béton armé des planchers à l'aide de supports de hauteur réglable. Ils ne devront en aucun cas être supportés par les faux plafonds. Ils seront en général accrochés aux supports par le dessus afin d'obtenir un aspect d'ensemble correct.

Un jeu de 0,05 (m) sera réservé entre les parois du bâtiment et le conduit ou son calorifugeage extérieur éventuel.

Les conduits comporteront si nécessaire :

- Des organes de réglage,
- Des trappes de visite étanches.

Les conduits et notamment les coudes et les piquages seront conçus de façon à réduire au minimum les pertes de charge et assurer un fonctionnement silencieux de l'installation.

Pour limiter les pertes de charge des réseaux afin de diminuer les consommations électriques des moteurs les changements de direction **seront aux maximums réalisés par des coudes à 45°**.

Des trappes (**avec double joint**) seront installées à chaque organe de réglage, clapet coupe-feu et autres emplacements nécessitant un nettoyage et un accès à l'intérieur des conduits.

Un revêtement intérieur insonorisant M0 ou M1 ponctuellement (laine de verre ou de roche et métal déployé ou tôle perforée), sera placé sur les pièces qui peuvent être bruyantes, en particulier les coudes et l'aval des registres, des silencieux pourront être aussi utilisés.

Il devra être prévu au soufflage/reprise **des culottes isolées** avec déflecteur (aubes directrices) afin d'orienter le flux et **d'éviter toute turbulence de l'air** dans les réseaux.

16.3.70.1. TEST DE PERMEABILITE DES RESEAUX DE VENTILATION

L'entrepreneur devra s'assurer que les étanchéités aux différents raccordements soient bien réalisées (étanchéité classe A minimum).

A cet effet, le présent lot devra réaliser, par le biais d'une entreprise spécialisée, un test d'étanchéité des réseaux de ventilation. Le contrôle des débits et de la perméabilité à l'air des systèmes de ventilation est défini par les normes NF EN 12237, NF EN 1507, NF EN 13403 et NF EN 12599 et par le Fascicule Documentaire FD E51-767.

Les résultats de ce test seront intégrés par le DOE.

Si les résultats du test ne sont pas satisfaisants, le présent lot devra réaliser toutes les mesures correctives nécessaires permettant d'atteindre le niveau de perméabilité exigé.

16.3.70.2. VITESSE DANS LES CONDUITS

Les vitesses de circulation de l'air dans les conduits de ventilation seront choisies en fonction :

- Des sections des conduits et de leur forme,
- Du type de diffuseur utilisé,
- Des conditions de confort acoustique désiré dans les locaux où chemineront les conduits et desservis par ceux-ci.

Dans tous les cas où l'on voudra réaliser une installation particulièrement silencieuse, dans les tronçons où la vitesse sera supérieure à 3,50 m/s, les coudes comporteront des aubes de guidage. **Il est recommandé de suivre le dimensionnement indiqué sur les plans BET.**

16.3.70.3. PRISE DE PRESSION ET DE TEMPERATURE

Chaque tronçon de gaine dont le débit d'air doit être vérifié comportera, à l'endroit adéquat déterminé par l'entrepreneur en accord avec le Maître d'œuvre un trou de 15 mm de diamètre normalement obturé par un bouchon de caoutchouc.

Ce trou permettra la prise des pressions servant au calcul du débit, ainsi que le relevé des températures de soufflage.

A certains endroits, il pourra être demandé par le Maître d'œuvre que les trous de diamètre supérieur soient obturés par caches étanches facilement démontables permettant de disperser les sondes de prises de température pour des enregistreurs en continu.

16.3.70.4. CONDUITS METALLIQUES

Les conduits de soufflage ou d'extraction pour les réseaux basse pression seront de section rectangulaire ou circulaire (Cf. plans).

Ils seront exécutés en tôle d'acier galvanisée par procédé "skin pass" et de première qualité.

Les tôles utilisées répondront aux normes AFNOR A 36320 et A 46321, relatives aux tôles galvanisées d'épaisseur inférieure à 2 mm. Les tolérances d'épaisseur seront celles définies par la norme NF A 46302, relatives à la qualité des tôles d'acier galvanisé en continu et livrées en bobines.

16.3.70.5. CONDUITS RECTANGULAIRES

Les épaisseurs des tôles utilisées seront en fonction de la longueur maximale, du grand côté de la section et du procédé de fabrication utilisé.

L'assemblage des tronçons de conduit entre-eux pourra être réalisé par coulisses et épingles avec interposition de joints étanches (**classe C**) et garniture d'angle. Les différents éléments de tôle seront assemblés entre-eux par agrafes suivant les systèmes PITTSBURG, SNAPLOCK ou tout autre système équivalent permettant d'obtenir une étanchéité comparable, les brides d'assemblage étant réalisées par pliage à partir de la même feuille de tôle que les éléments eux-mêmes.

Afin d'optimiser la diffusion et la reprise en minimisant les perturbations aérauliques et par conséquent les effets sonores, le titulaire du présent Lot devra la création de pièce de façonnage (culottes avec aubes directrices ...) sur les réseaux de ventilation.

16.3.70.6. CONDUITS CIRCULAIRES

Les tôles utilisées répondront aux normes AFNOR A 36320 et A 46321, relatives aux tôles galvanisées d'épaisseur inférieure à 2 mm. Les tolérances d'épaisseur seront celles définies par la norme NF A 46302, relatives à la qualité des tôles d'acier galvanisé en continu et livrées en bobines.

Les conduits circulaires ou ovales du type "spirale" réalisés par agrafage en spirale sertie de 4 épaisseurs de métal, assurant aux tubes ainsi constitués une résistance particulière, sans risque de vibration.

Les assemblages des tronçons de gaine entre-eux devront être parfaitement étanches (**de classe D**), ils seront réalisés par accessoires mâles (joint monté en usine) avec mastic et bande adhésive.

L'assemblage des tronçons pourra être réalisé par fourreaux thermorétractables qui ont l'avantage de procurer une excellente étanchéité, de contribuer à l'insonorisation et d'être plus facilement réparables.

Toutefois, ces produits seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

16.3.70.7. CONDUITS SOUPLES (ALFLEX GALVA)

Il s'agit essentiellement de conduits de section circulaire réalisés en **galvanisé pour l'extraction de la VMC**, ils seront utilisés dans le cas où le raccordement entre les conduits et les bouches d'extraction ou de reprise serait particulièrement délicat. Leur longueur ne pourra excéder 1 m.

Le raccordement aux bouches se fera par pose en « chicane » de ces réseaux afin d'atténuer le bruit réverbéré dans le réseau.

16.3.70.8. CONDUITS SOUPLES ISOLEES

Toutes les bouches d'extraction, de reprise et diffuseurs pour soufflage devront être raccordés au réseau collecteur (réseau rigide) via la réalisation de « chicanes » réalisées en gaine souples M0 de type ALFLEX ALU ISOLE (cf plan : détail).

Le raccordement en faux-plafond aux collecteurs de soufflage s'effectuera par des conduits souples. Le classement au feu de ces conduits sera MO et seront de type :

- **ALFLEX alu insonorisé ou PHONI-Flex isolé** pour les conduits de soufflage et de reprise des CTA (Alflex alu intérieur, laine de verre 25mm ou 50mm, Alflex alu allégé extérieur)
- Le raccordement devra être effectué par raccordement simple (raccord mâle).

Les supports devront être effectués par colliers et espacés tous les 1.5mètres. Le fléchissement maximal entre les deux points de fixations ne devra pas dépasser 30mm par mètre (utilisation de suspension).

Le raccordement aux bouches se fera **impérativement** par pose en « chicane » de ces réseaux afin d'atténuer le bruit réverbéré dans le réseau.

16.3.70.9. TRAPPES DE VISITE

Il sera prévu des trappes de visites étanches (double joint) de marque METU ou équivalentes, qui seront placées sur les différents réseaux d'extraction. Elles seront dimensionnées en fonction des dimensions et des cheminements des réseaux, des dimensions et des gaines (taille proportionnelle au Ø gaines). Les trappes de visites seront positionnées sur les longueurs droites tous les 10 mètres. Il sera également positionné une trappe après chaque changement de direction, de chaque incident de réseaux (coude, transformation de section ...) et au moins sur toutes les longueurs droites.

Nota : Le présent lot devra l'ensemble des pièces de transformation, ainsi que l'ensemble des supports.

16.3.70.10. PIECE DE RACCORDEMENT

Les réseaux devront être étanches à l'air.

Les pièces à raccordement mâle devront être munies d'un joint en caoutchouc EPDM plein soit serti (Ø125 à 315), soit fixé à l'extrémité du raccord par un collier de blocage (Ø 355 à 500) (réf. norme NF X 10-236).

16.3.70.11. PROTECTION DU PERSONNEL DE MAINTENANCE

Dans les locaux techniques, l'entreprise devra la fourniture et la pose de moyens de protection sur tout le matériel, dans l'emprise du cheminement, à une hauteur inférieure à 1m80 et susceptible de provoquer des blessures. Ces protections seront constituées de matériaux absorbants les chocs et signalées par bande jaune et noir.

16.3.71. CALORIFUGE DES GAINES DE SOUFFLAGE ET PRISE D'AIR NEUF ET REJET

La pose du calorifuge sera effectuée lorsque les essais d'étanchéité des réseaux auront été reconnus satisfaisants. Ils auront un classement au feu M1 minimum lorsque la pose s'effectue à l'extérieur du conduit et M0 dans les autres cas.

Le titulaire du présent lot devra soumettre au maître d'œuvre avant toute commande et exécution, le matériau employé.

La pose du calorifuge sera effectuée lorsque les essais d'étanchéité des réseaux auront été reconnus satisfaisants.

En aucun cas, les matériaux utilisés pour le calorifugeage ne devront être susceptibles de propager une combustion accidentelle, en raison de ses caractères propres d'inflammabilité et de propagation du feu.

Ils auront un classement de réaction au feu M0 minimum en pose collée et non collée.

Il sera prévu :

- sur toutes les gaines de soufflage dans l'enceinte du bâtiment une isolation de 25mm de type **CLIMAVER** ou équivalent dans les parties chauffées (50mm dans les parties non chauffées hors extérieur).
- sur toutes les gaines de soufflage et de reprise en vide sanitaire, sous sol cuisine et locaux technique une isolation de 50 mm de type **CLIMAVER** ou équivalent.
- sur les parties de **gainex exposées à des nuisances acoustiques gênantes, par isolation intérieure M0 50mm.**

Les conduits seront calorifugés par un feutre de laine de verre revêtu d'un kraft aluminium renforcé d'une grille de verre losangée suivant la position catégorie M1.

L'entreprise titulaire du présent Lot devra les fixations pour maintenir le réseau collecteur avec colliers antivibratiles.

Nota : Dans le cas de support par filin des réseaux isolés, l'entreprise devra impérativement prévoir une protection afin que l'isolation ne détériore pas (couper) dans le temps à cause des effets vibratoires.

16.3.72. REGISTRES DE REGLAGE

Afin de limiter le niveau sonore et de préregler les installations dans les plages de fonctionnement, il sera placé sur les réseaux de ventilation suivant les plans pour équilibrer l'ensemble :

- des régulateurs de débit de type **VRKI et VRRKI** avec isolation phonique et réglage perpendiculaire au flux d'air et d'une lecture de débit
- des régulateurs de débit de type **IRIS** avec isolation phonique et d'une lecture de débit suivant plans.
- de module de régulation autoréglable de type MR-RD

Les débits de soufflage de la centrale d'air seront ajustés par des registres.

Il sera également prévu des registres de réglage sur les réseaux ventilation (suivant plans).

Localisation : Suivant plans

Les essais et réglages devront **impérativement** être réalisés avant la réalisation des plafonds.

Les bouches de soufflage et de reprise seront pourvues soit (cf bouches de soufflage / reprise) :

- de module de régulation de type MR

Nota : Leur étanchéité devra être exemplaire, afin d'obtenir un réseau d'étanchéité **de classe A minimum**

16.3.73. GRILLES EXTERIEURES

Il sera prévu l'installation de grilles extérieures pour la compensation des sorbonnes. Les grilles rectangulaires seront en aluminium avec ailette pare pluie et grillage anti-volatile intégré de marque ATIB type EXT50-A ou équivalent. L'entreprise du présent lot devra prévoir un plénum de raccordement sur la grille extérieure.

Localisation :

- Salle TP Physique Chimie zone 3
- Local préparation physique chimie zone 3
- Salle TP biologie zone 3
- Local préparation biologie zone 3

Il sera prévu l'installation de grilles extérieures pour la prise d'air neuf de la ventilation simple flux de la zone vestiaires. Les grilles circulaires seront en aluminium avec ailette pare pluie et grillage anti-volatile intégré de marque ATIB type EXT-AF ou équivalent. L'entreprise du présent lot devra prévoir un plénum de raccordement sur la grille extérieure.

Localisation :

- Vestiaire Filles Bâtiment A3
- Vestiaire Garçons Bâtiment A3

Nota : Le bardage du bâtiment passera devant ces grilles extérieures. L'entreprise du présent lot devra faire une mise au point avec l'entreprise de bardage afin de faire respecter une surface minimum de passage d'air au droit des grilles de ventilation.

Nota : L'entreprise du présent lot devra prévoir une peinture de ces grilles, RAL suivant choix de l'architecte.

16.3.74. PRISES D'AIR NEUF

Bâtiment B :

En toiture il sera prévu au présent lot un exutoire circulaire pare-pluie de marque ATIB type VHL d'un diamètre adapté au débit y compris costière de fixation servant de support à l'étanchéité (étanchéité au lot étanchéité).

Bâtiment A :

Pour les centrales de ventilation de type simple et double flux, installées en combles, ou en placard technique prendront l'air dans un chapeau de toiture de marque ATIB type CTM équipé d'un grillage pare-volatiles pour un montage en toiture ardoise. Ces sorties seront de couleur ardoise.

L'entreprise du présent devra prévoir la dépose et repose des ardoises pour rendre étanche les sorties de toiture.

Pour chaque centrale de ventilation de type double flux, l'entreprise devra la fourniture et la pose des accessoires suivants :

- Plénum de raccordement avant la sortie en toiture.
- Toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

16.3.75. REJET D'AIR VICIE

Bâtiment B :

En toiture il sera prévu au présent lot un exutoire circulaire pare-pluie de marque ATIB type VHL d'un diamètre adapté au débit y compris costière de fixation servant de support à l'étanchéité (étanchéité au lot étanchéité).

Bâtiment A :

Les centrales de ventilation de type simple et double flux, installées en combles rejeteront l'air dans un chapeau de toiture de marque ATIB type CTM équipé d'un grillage pare-volatiles pour un montage en toiture ardoise. Ces sorties seront de couleur ardoise.

L'entreprise du présent devra prévoir la dépose et repose des ardoises pour rendre étanche les sorties de toiture.

Pour chaque centrale de ventilation de type double flux, l'entreprise devra la fourniture et la pose des accessoires suivants :

- Plénum de raccordement avant la sortie en toiture.

- Toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

16.3.76. FIXATIONS - SUPPORTS

Les conduits de ventilation, les alimentations électriques, les bouches d'extraction et de soufflage en plafond seront en général suspendus à la charpente et dalle béton, à l'aide de supports de hauteur réglable.

Ils ne devront en aucun cas être supportés par les faux-plafonds.

Le présent lot devra l'ensemble des supports nécessaires à la réalisation de ses travaux (pièges à sons suspendus).

Pour la mise en place des réseaux de ventilation dans les plénums, coffres des faux-plafonds, l'entrepreneur devra prévoir dans le cas d'impossibilité de se fixer sur charpente ou dalle béton (plafond CF), il devra prévoir la mise en place de consoles sur les cloisons.

Les réseaux de ventilation et les accessoires en toiture, devront être maintenus à l'aide de supports de hauteur réglable posés sur dalles béton avec résiliant de 50mm classe5, et par l'intermédiaire de collier et tige filetée réglable en hauteur.

Le présent lot devra l'ensemble des supports nécessaires à la réalisation de ses travaux et notamment l'ensemble des rails MUPRO avec colliers ISOPHONIQUES pour la fixation des tuyauteries et gaines de ventilation à la charpente ou à la dalle béton.

Il sera prévu, par le présent lot, l'installation de renfort dans les cloisons placostil de type panneau aggloméré hydrofuge de 2x22 mm- largeur 600 mm hauteur 500 mm.

Ces panneaux seront posés en coordination avec les autres corps d'état.

Le présent Lot devra les renforts pour la mise en œuvre des panoplies en sous-station. Ces panoplies seront fixées via des colliers antivibratiles.

Supportage réseaux :

Le présent lot devra la réalisation de l'ensemble des supports et ossatures secondaires pour ses équipements et réseaux.

L'entrepreneur du présent lot devra l'exécution de tous les travaux ou modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.

Chemin de câbles :

Le présent lot devra la pose de chemins de câble en toiture terrasse et plénum (faux plafond) pour le câblage/régulation de ces équipements.

Nota : En aucun cas il sera accepté un chemin de câble unique : « Courants forts » et « Courants faibles ».

16.3.77. PIEGES A SONS

Pour respecter les niveaux sonores demandés **dans le rapport acoustique**, il sera placé un dispositif s'opposant à la propagation du bruit notamment au travers des parois, de type fourreau d'ARMAFLEX ou similaire de 6 mm d'épaisseur. La longueur du fourreau étant supérieure à l'épaisseur de la paroi de façon à obtenir un dépassement d'au moins 2 cm de part et d'autre de celle-ci.

Les CTA seront équipés de piège à sons. Ceux-ci seront circulaires ou rectangulaires suivant le cas.

Une attention particulière sera portée pour le choix des équipements de ventilation. Toutes les dispositions devront être prises pour respecter les valeurs définies dans le paragraphe acoustique et le rapport du bureau d'études acoustique.

Le choix des équipements, si ceux-ci sont différents de ceux définis au CCTP, devra **impérativement** être validé par la Maîtrise d'œuvre.

Dans tous les cas, les pièges à sons sélectionnés en fonction des équipements, devront être validés (**notes de calcul à fournir**).

Les pièges à sons définis ci-après sont une base de dimensionnement (**à faire valider par le BET acoustique**).

Des pièges à sons seront posés sur les CTA sur le soufflage, la reprise, la prise d'air, et le rejet afin d'éviter toute nuisance environnementale.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de pièges à son d'interphonie à baffle et la mise en place d'**ALFLEX alu insonorisé ou PHONI-Flex isolé** suivant les cas (cf plans)

Le raccordement au bouche se fera **impérativement** par pose en « **chicane** » de ces réseaux afin d'atténuer le bruit réverbéré dans le réseau.

Une note de calculs devra être également réalisée.

Ces pièges seront sélectionnés pour une perte de charge maximum de 50Pa.

Silencieux à baffles de type XSA marque TROX ou équivalent avec baffles insérées de type XKA, avec cadre aérodynamique (rayon > 15 mm) fonctionnant selon le principe d'absorption; laine minérale avec voile de verre, non combustible DIN 4102 A2; très biodégradable, sans danger pour la santé. Extrémité du cadre serti pour la protection de la garniture du baffle et protection contre l'usure grâce au voile en fibre de verre jusqu'à des vitesses de déplacement de l'air de 20 m/s. Atténuation par insertion, bruit du flux d'air et perte de charge testés selon DIN EN ISO 7235. La laine minérale et le voile de verre enduit protègent contre le développement de bactéries et de champignons. Le baffle satisfait aux règles d'hygiène des normes VDI 6022, DIN 1946 parties 2 et 4, et VDI 3803.

Éléments du cadre en tôle d'acier galvanisée. Laine minérale non combustible avec marque de qualité RAL-GZ 388 selon DIN 4102, classification des matériaux A2 ; biodégradable selon TRGS 905 et la directive européenne 97/69/CE. Poids individuel > 30 kg/m³.

Localisation : Suivant plans

Locaux CTA

- Afin d'atténuer les nuisances sonores, une partie des gaines intérieures au local pourront être calorifugées intérieurement par 50mm de Laine minérale. Les autres gaines par 50mm de LV de type CLIMAVER ou équivalent. Cette méthode devra être utilisée dans le cas de calculs acoustiques non concluants

Réseaux en sortie de CTA :

A l'intérieur du local technique, les gaines de soufflage, extraction, air neuf et rejet seront doublées. Il pourra être demandé de les isoler sur leurs faces internes, de 50 mm de laine minérale. Elles seront également équipées de silencieux qui procurent les atténuations demandées au **par l'étude Acoustique**

Influence des réseaux :

Les réseaux ne doivent pas constituer des points faibles en créant des courts-circuits entre les salles. On prendra donc les dispositions suivantes :

- Isolation des réseaux galvanisé par 25mm de type Isover
- piquages en gaine phoniflex isolées (chicane) pour raccordement de la bouche.
- silencieux à bulbe CB100 de 1 m à 1.5m sur les réseaux la reprise et le soufflage des salles d'enseignement cheminant dans les plénums des blocs sanitaires au R+1 et R+2

A chaque traversée de paroi, on viendra interposer un matériau résilient entre les gaines et les parois type Gainojac de chez SOMECA ou Armaflex, ou équivalent.

16.3.78. COUPURE D'URGENCE VENTILATION

Le lot **ÉLECTRICITÉ** devra la fourniture et la pose d'un coffret « coup de poing » d'arrêt d'urgence des installations de ventilation de confort, avec étiquette de repérage, compris liaisons électriques depuis TGBT.

Équipements concernés : Centrales Double flux

16.3.79. ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'entreprise du présent lot devra prévoir le raccordement électrique des équipements suivant depuis les attentes du lot ELECTRICITE, à savoir :

- Raccordement des centrales de traitement d'air (5 unités)
- Raccordement des batteries électriques des centrales de traitement d'air (2 unités)
- Raccordement des caissons d'extraction simple flux (5 unités)
- Raccordement des ventilateurs d'extraction des sorbonnes (4 unités)
- Raccordement des ventilateurs de compensation des sorbonnes (4 unités)

A partir des différentes attentes, l'entrepreneur devra l'ensemble des liaisons aux différents équipements.

L'équipement comprendra l'ensemble des câbles U1000 R2V y compris leur raccordement (sondes, actionneurs, etc...) tant pour les alimentations puissances que pour les commandes

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles, devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage et permettant :

- le cheminement
- la fixation et chemin de câble
- la protection mécanique

F - DIVERS

16.3.80. CONSUEL

Le titulaire du présent lot devra :

- Missionner un bureau de contrôle afin de procéder à la vérification des installations électriques de son lot en vue d'obtenir les documents CONSUEL
- Toutes les démarches concernant les documents CONSUEL qui devront être fournis lors de la fin des travaux

16.3.81. FORMATION ET SUIVI

Le titulaire du présent lot devra la formation du personnel désigné par le Maître d'ouvrage et suivant la disponibilité des équipes.

Il sera prévu 2 x 1/2 journées de formation pour les équipements de chauffage et ventilation.

Les dates de formation seront établies par le Maître d'Ouvrage en lien avec l'utilisateur.

Il sera prévu également prévu 1 rendez-vous pendant l'année de GPA pour vérifier, adapter les réglages et ressortir des analyses globales du site (courbes, températures, défauts, bilan énergétiques) :

Les dates de rendez-vous seront établies par le maitre d'ouvrage.

Un rapport devra être transmis sur le bilan de fonctionnement (courbes, tableau, énergie...), problème et désagrément rencontré, corrections, modifications de réglages effectuée.

16.3.82. SECURITE

L'entrepreneur devra ses installations complètes en état de marche et satisfaisant aux règlements de sécurité.

Il devra :

- Les essais d'étanchéité de ses distributions,
- Les signalisations d'interventions d'urgence,
- Les plaques indicatrices gravées.

Un organisme de contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage vérifiera la conformité de toutes les installations dans la limite exclusive du projet.

L'entrepreneur devra toutes les interventions et modifications qui seraient imposées par cet organisme.

La réception des installations sera conditionnée aux résultats satisfaisants des essais et des contrôles.

16.3.83. ACOUSTIQUE

16.3.83.1. **INFLUENCE DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR**

Extérieur : satisfaction des critères de niveau sonores suivant réglementation en vigueur.

L'isolement vis à vis de l'extérieur, et l'influence des divers équipements, seront étudiés de manière à ce que les bruits générés par le fonctionnement des équipements intérieurs respectent les critères de la réglementation relative aux bruits de voisinage.

Le décret du 31 août 2006 définit le critère de gêne par des valeurs maximums d'émergence générée par le bruit particulier par rapport au bruit résiduel (niveau de bruit en l'absence du bruit particulier).

Cette valeur est de + 5 dB(A) en période diurne (7H-22H) et + 3 dB(A) en période nocturne.

Elle est par ailleurs affectée d'un terme correctif en fonction de la durée cumulée T d'apparition du bruit particulier conformément au principe suivant :

- +6 si $T < 1$ mn
- +5 si $1 \text{ mn} < T < 5$ mn
- +4 si $5 \text{ mn} < T < 20$ mn
- +3 si $20 \text{ mn} < T < 2$ heures
- +2 si $2 \text{ heures} < T < 4$ heures
- +1 si $4 \text{ heures} < T < 8$ heures
- 0 si $T > 8$ heures

Toutefois le décret écarte les cas où le bruit ambiant comportant le bruit particulier à un niveau inférieur à 30 dB(A) à l'extérieur d'une habitation et 25 dB(A) à l'intérieur.

Dans la journée, l'établissement est susceptible de fonctionner plus de 8 heures : l'émergence est alors de +5 dB(A). Que ce soit en période diurne ou nocturne, l'émergence maximum vis-à-vis du bruit résiduel sera égale à : $E \leq +5$ dB(A).

Traitement des réseaux

Pour respecter les niveaux sonores demandés, il sera placé un dispositif s'opposant à la propagation du bruit notamment au travers des parois bétonnées et maçonnées, de type fourreau d'**ARMAFLEX** ou similaire de 6 mm d'épaisseur. La longueur du fourreau étant supérieure à l'épaisseur de la paroi de façon à obtenir un dépassement d'au moins 2 cm de part et d'autre de celle-ci.

Toutes les dispositions seront prises afin d'éviter la propagation des bruits de fonctionnement dans les réseaux.

Les caissons seront équipés de piège à sons à **Baffle**. Ils seront placés sur les antennes principales aux **prises d'air neuf, rejets, soufflages et reprises** des caissons, **et devront être en matériaux classés M0**. Ils seront dimensionnés en fonction des caractéristiques acoustiques et aérauliques des ventilateurs de manière à procurer les atténuations nécessaires au respect des objectifs. Le titulaire du présent Lot devra également la fourniture et la pose de pièges à sons d'interphonie sur les réseaux de soufflage et de reprise et d'**ALFLEX alu insonorisé ou PHONI-Flex isolé**.

Réseaux en sortie de CTA :

A l'intérieur de chaque local technique ventilation, les gaines de soufflage, extraction, air neuf et rejet seront doublées, de 50 mm de laine minérale.

Les CTAs seront équipées de silencieux qui procurent les atténuations suivantes :

Les salles de percussions et de musiques amplifiées auront un réseau indépendant de celui des salles de cours. Deux silencieux par réseau seront prévus après chaque piquage vers les salles. Il s'agira de silencieux circulaires à bulbe de 1,00 m type CB100 de chez TROX.

Nota : Les réseaux sont conçus de manière à ne pas constituer de court-circuits entre les salles : les salles de percussions et de musiques amplifiées auront un réseau indépendant de celui des salles de cours. Deux silencieux par réseau seront prévus après chaque piquage vers les salles.

A chaque traversée de paroi, on viendra interposer un matériau résilient entre les gaines et les parois type Gainojac de chez SOMECA ou Armaflex, ou équivalent.

Le raccordement au bouche se fera **impérativement** par pose en « **chicane** » (dans la limite des pertes de charges) de ces réseaux afin d'atténuer le bruit réverbéré dans le réseau.

L'entreprise titulaire du présent Lot devra les fixations pour maintenir le réseau collecteur avec tiges filetées fixées et colliers antivibratiles.

Les entrepreneurs devront s'engager à satisfaire les prescriptions du présent document :

- Obligation de résultats (exigences) : valeur minimale d'une performance mesurée sur le site suivant une procédure définie (norme en vigueur). L'obligation de résultats s'applique pour le présent dossier aux niveaux sonores générés dans l'environnement par les installations techniques.

Avant le commencement des travaux, les entreprises titulaires des différents lots, devront soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre un certain nombre d'éléments qui sont mentionnés dans les prescriptions particulières dans les paragraphes ci-après.

16.3.83.2. DESOLIDARISATION DES INSTALLATIONS

Les caissons **seront montés sur des plots antivibratiles dimensionnés en fonction de leur répartition de charge et des caractéristiques des ventilateurs de manière à procurer une atténuation au moins égale à 97% aux fréquences prépondérantes.**

Les gaines seront fixées à l'aide de suspentes antivibratiles. Il n'y aura aucune liaison rigide entre les gaines et la structure. On viendra interposer un matériau résilient entre les gaines et les parois **type Gainojac de chez SOMECA ou Armaflex, ou équivalent**

16.3.83.3. PROCES-VERBAUX

Les entrepreneurs devront justifier que les caractéristiques des produits qu'ils comptent mettre en œuvre, satisfont aux spécifications acoustiques par la production de procès-verbaux d'essais en laboratoire, le cas échéant, de procès-verbaux d'essais "in situ" concernant des produits et des équipements similaires installés dans des conditions analogues à celles projetées.

16.3.83.4. RECEPTION DES OUVRAGES

Les contraintes acoustiques énoncées sont des obligations de résultat et sont dues à ce titre par les entreprises.

Pour la réception acoustique de ses ouvrages ou d'une partie de ses ouvrages, l'entreprise doit s'être assurée :

- de la parfaite finition de ceux-ci,
- de la parfaite finition des ouvrages des autres corps d'état dont les mises en œuvre peuvent avoir une conséquence sur les résultats de ses propres ouvrages,
- que les réglages définitifs sont effectués et que les résultats des mesures acoustiques, éventuellement nécessaires à la mise au point de ces réglages, sont conformes aux contraintes acoustiques.

En cas de non respect de ces impératifs, tous les frais occasionnés par des mesurages et des réceptions supplémentaires seront supportés par la ou les entreprises concernées. La maîtrise d'ouvrage statuera sur la répartition de ces frais en cas de litige.

En cas de non-respect des contraintes acoustiques fixées lors de la réception des ouvrages, la ou les entreprises responsables auront à assurer à leurs frais la mise en conformité acoustique des ouvrages incriminés directement ou indirectement.

En plus de ces travaux de réfection des ouvrages, les entreprises incriminées supporteront les frais des mesures acoustiques complémentaires.

Les entreprises sont invitées à faire toutes les remarques qu'elles jugeraient nécessaires concernant le présent document, avant passation des marchés, et ne pourraient se prévaloir ne pas l'avoir consulté.

16.3.83.5. OBJECTIF DANS L'ENVIRONNEMENT

En référence au décret du 31 Août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique, la valeur admise de l'émergence est également de 5 dB(A) en période diurne.

Selon les recommandations du Conseil National du Bruit, il convient de considérer les bruits résiduels pendant les heures réputées les plus calmes.

16.3.83.6. OBJECTIF A L'INTERIEUR DES LOCAUX

L'objectif de protection vis-à-vis des bruits émis dans les espaces par des équipements techniques (ventilation, chauffage, luminaires....) peut se traduire par la contrainte de niveau de bruit de fond maximal exprimé en dB(A) dans le local considéré (référence norme NFS 30.010) -> **cf études acoustique**

Ces valeurs s'entendent pour des équipements fonctionnant simultanément à leur régime d'utilisation le plus courant.

16.3.83.7. ISOLEMENTS ENTRE LOCAUX

L'isolement normalisé entre deux locaux, vis-à-vis d'un bruit rose, est le DnTA. Il est exprimé en dB. Il correspond à la différence entre une émission normalisée et le niveau résultant dans le local de réception, corrigé des valeurs de temps de réverbération de ce dernier. Plus la valeur est élevée, meilleur est l'isolement.

16.3.83.8. NIVEAUX SONORES AU DROIT DES ENTREES ET SORTIES D'AIR DES CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

Les bruits générés par les centrales, ne devront pas présente de son à tonalité marquée au sens de la norme NFS 31-010.

L'entreprise adjudicatrice du présent lot doit respecter les contraintes acoustiques du présent document.

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 conceptions 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 antivibratoires, silencieux, caissons de détente, renforcement de gaines...

16.3.83.9. PIEGES A SON

Des silencieux doivent être installés au soufflage comme à la reprise des réseaux de ventilation. Ils seront installés le plus près possible des ventilateurs, en prenant garde que la distance ventilateur / silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

Il est toutefois nécessaire d'être très vigilant afin d'éviter la réintroduction des bruits générés dans les locaux d'activités à travers la gaine 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 possibilités et suivant niveau d'isolement nécessaire.

L'entreprise doit prévoir des sections libres pour le passage au droit des silencieux les plus grandes possibles afin d'éviter des régénérations de bruits générés par les 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).

Le titulaire du présent Lot devra la mise en œuvre d'ALFLEX alu insonorisé ou PHONI-Flex isolé pour les conduits de soufflage et de reprise des CTA.

Le raccordement au bouche se fera **impérativement** par pose en « **chicane** » de ces réseaux afin d'atténuer le bruit réverbéré dans le réseau.

16.3.83.10. SUSPENSIONS

Toutes les gaines horizontales et verticales doivent être fixées par l'intermédiaire de systèmes antivibratoires ou supportées avec l'interposition d'une garniture résiliente de type DAMMGULAST MUPRO ou équivalent.

D'une manière générale, les colliers employés devront avoir fait l'objet d'essais acoustiques justifiant d'une amélioration d'au moins 18dB(A) entre une canalisation fixée rigidement et une canalisation munie du dispositif retenu.

16.3.83.11. TRAVERSEES 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 dépassent 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.

16.3.83.12. TRAITEMENTS DES VIBRATIONS

Les traitements concernent notamment les centrales de traitement d'air.

Les différents équipements devront être posés sur des plots antivibratoires dimensionnés en fonction de leur poids et vitesse de rotation.

Ces plots devront posséder un taux de filtrage des vibrations d'au moins 95% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. En aucun cas, il ne sera utilisé des matériaux résilients en couche continue sous des massifs d'inertie ou sous des châssis métalliques.

Tous les raccordements des gaines, câbles et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Il est primordial que ceux-ci possèdent une flexibilité compatible avec l'efficacité des systèmes suspendus.

Tous les câbles, gaines, canalisations devront être maintenus par des brides avec interposition d'un matériau élastique. Les colliers devront avoir fait l'objet d'essais acoustiques justifiant d'une amélioration d'au moins 18 dB(A) entre une canalisation fixée rigidement et une canalisation munie du dispositif retenu.

16.3.83.13. NOTES DE CALCULS

L'entreprise titulaire du lot devra impérativement justifier les exigences acoustiques par des notes de calculs. Pour cela, elle les établira suffisamment tôt, par rapport au planning des travaux, afin d'obtenir l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Dans ces notes apparaîtront obligatoirement les données, les hypothèses, les méthodes de calcul, les performances et les conclusions concernant la conformité aux exigences acoustiques :

- Marque, type et niveau de puissance acoustique (63 à 8000 Hz) vitesse de rotation.
- Calcul détaillé par bande d'octave des atténuations introduites tout au long du réseau de gaines.
- Performances d'atténuation des silencieux, coudes.....
- Niveau de puissance acoustique par bande d'octave des bouches sélectionnées,- etc.....

Les calculs des réseaux se feront obligatoirement en dynamique et non en statique.

Si l'entreprise retient un calcul informatique pour les différentes notes de calcul, elle devra faire apparaître toutes les données citées ci-dessus sur un ou plusieurs exemples simples significatifs (c'est-à-dire faisant apparaître tous les éléments singuliers qu'il est possible de rencontrer sur les circuits du projet).

Les calculs devront être basés en prenant par exemple comme données extérieures :

- Les enregistrements fournissent les résultats suivants :
 - L'évolution temporelle du signal.
 - Le LAeq : correspond au niveau sonore moyen sur l'intervalle de mesure et intègre toutes les sources de bruit.
 - Le L50 : correspond au niveau sonore dépassé pendant 50% du temps ; il n'intègre pas les événements sonores ponctuels.
 - Le L90 : correspond au niveau sonore dépassé pendant 90% du temps ; il est représentatif du bruit de fond

En revanche, les installations techniques génèrent des niveaux sonores stables et continus, assimilables au L90. On retiendra donc ce critère pour fixer les objectifs relatifs aux installations de ventilation.

16.3.84. PERCEMENTS - RESERVATIONS - REBOUCHAGES

Le présent lot **devra fournir l'ensemble** des plans de réservations dans les ouvrages neufs et existants.

En cas d'oubli d'indication de percements dans les ouvrages, ces percements seront à sa charge.

Le présent lot devra l'ensemble des rebouchages et calfeutrements dans les matériaux d'origine au passage des tuyauteries et des gaines.

Réservation supérieure ou égale au \varnothing 100 mm au lot GROS-OEUVRE.

En ce qui concerne les percements $< \varnothing$ 100 mm, le présent lot devra tous les percements, carottages et rebouchages pour les réseaux de chauffage, plomberie et de ventilation.

Le présent lot devra également le rebouchage de toutes les réservations demandées et non utilisées. Une attention toute particulière sera portée aux percements en façade dans les éléments finis.

Dans les ouvrages existants, le présent lot devra la réalisation de certains percements nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et notamment :

- le percement des murs et des planchers nécessaires au passage des nouveaux réseaux d'alimentation EF/EC $< \varnothing$ 100 mm.
- le carottage des murs et des planchers nécessaires au passage des réseaux d'évacuation EU/EV verticaux $< \varnothing$ 100 mm.
- l'ensemble des petits percements pour le passage des réseaux d'alimentation $< \varnothing$ 100 mm.
- la fourniture et pose des fourreaux de traversée murs ou planchers.
- le rebouchage et calfeutrement des réservations, gaines et trémies au passage des tuyauteries et gaines dans les matériaux d'origine

Le présent lot devra l'exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.

Le titulaire du présent lot devra tous les percements en cloison légère pour tous diamètres.

Il devra également réaliser les plans **de synthèse avec intégration des équipements, ... des autres corps d'états pour les réservations et EXE chantier (Electricité + CVC)**

Nota : Les sciages en sol et les percements pour la mise en place des siphons de sols et le passage des gaines de ventilations seront réalisés par le lot **GROS-OEUVRE**.

16.3.85. MAIN D'ŒUVRE

La main œuvre sera intégrée dans chaque prix unitaire.

L'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions de mise en œuvre des installations, complètes et en état de marche :

- Transport, manutention par engins, essais, équilibrages et réglages.

Il devra également :

- La fourniture de tous les appareils nécessaires aux contrôles et aux réglages de ses installations.

G - VARIANTES OBLIGATOIRES

16.3.86. VARIANTE N°1 : CLIMATISATION DU LOCAL SERVEUR

Fourniture et pose, pour le local serveur au niveau de l'administration, d'un ensemble de climatisation d'air, de type split-système, avec contrôle de la température ambiante et remise en fonctionnement automatique aux conditions initiales après coupure électrique.

Hypothèse de calcul :

* Estimation des besoins : 4 kW.

* Performance : 25°C maximum dans le local quel que soit les conditions climatiques extérieures.

16.3.86.1. UNITE INTERIEURE

En élévation dans le local à rafraîchir pour montage mural, il sera prévu obligatoirement par l'entreprise 1 unité de climatisation froid seul avec batterie à détente directe, de marque DAIKIN ou de caractéristiques technique équivalentes (les caractéristiques techniques des appareils devront être validés avant commande en fonction des besoins réels nécessaires dans la pièce (4 KW en prévisionnel).

Chaque unité intérieure sera équipée des accessoires suivants :

- 1 batterie à détente directe.
- 1 ventilateur à 3 vitesses (vitesse 2 à prévoir en fixe).
- 1 jet d'air orientable 6 positions et système de balayage.
- 1 filtre purificateur d'air électrostatique et un autre à charbon actif, plus un voyant d'indication pour prévenir du nettoyage du pré-filtre.
- Commande à fil avec programmation sur 24 heures, autodiagnostic, sélecteur automatique de vitesse, horloge, thermostat de régulation et affichage des consignes et températures (commune au 2 unités).
- 1 panneau frontal facilement lavable.
- 1 bouton marche-arrêt.
- Toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

Les appareils seront fixés sur kit de fixation spécifique.

Les alimentations électriques seront réalisées par le présent lot à partir de l'unité extérieure située terrasse, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordements.

16.3.86.2. UNITE EXTERIEURE

En toiture, sur une structure métallique en console à la charge du présent lot, il sera prévu l'unité extérieure de climatisation (condenseur à air), de marque DAIKIN froid seul ou de caractéristiques techniques équivalentes, adaptée à l'unité intérieure.

Cet appareil monocircuit sera équipé des accessoires suivants :

- Caisson peint par résine époxy.
- Kit de fixation sur support.
- Ventilateur hélicoïde avec refoulement horizontal.
- Compresseur hermétiquement fermé.
- Dispositif de régulation du débit du fluide frigorigène R410a.
- 1 kit de fonctionnement "toutes saisons" à installer sur site.
- 1 kit de démarrage PTC à installer sur site.
- 1 organe de coupure électrique.
- 1 structure métallique en console (Emplacement à définir en phase chantier).
- Toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

16.3.86.3. RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Fourniture et pose entre le condenseur à air situé en toiture et l'unité intérieure des canalisations frigorifiques en tube cuivre écroui de 10/10ème d'épaisseur qualité frigorifique (tubes "flare"), y compris toutes sujétions de mise en œuvre et raccordements.

Ces canalisations seront posées sur colliers isophoniques.

L'entreprise du présent lot devra prévoir pour la pose de ces canalisations tous les percements, scellements et fourreaux nécessaires, ainsi que les rebouchages des trous et raccords d'enduits de même nature que les matériaux percés ou traversés.

Sur toutes les canalisations frigorifiques l'entreprise devra l'isolation avec un isolant élastomérique à structures cellulaires sans CFC, de marque ARMSTRONG type IT/ARMAFLEX auto-adhésive de 9 à 13 mm d'épaisseur ($\lambda = 0,038 \text{ W/m}^\circ\text{c}$, $\mu = 5000$) ou similaire.

L'isolant sera de classement M1 certifié par la marque NF réaction au feu délivré par l'AFNOR.

Pour supprimer tous les ponts thermiques et la formation d'eau de condensation à l'endroit des colliers il sera placé des supports d'isolant des canalisations de type ARMAFLEX, et le calorifuge sera continu au niveau de toutes les traversées de paroi.

L'isolant devra bénéficier d'un avis technique.

L'utilisation et la mise en oeuvre de l'isolant et de ses accessoires devront se conformer aux prescriptions du fabricant et de l'avis technique.

Nota : Les appareils étant préchargés, l'entreprise devra la charge complémentaire des canalisations frigorifiques : liquide réfrigérant type R410 en fonction de la longueur des canalisations et après avoir réalisé l'essai à la pression.

L'entreprise devra prévoir, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et raccordements, l'évacuation des condensats de l'unité intérieure en tube de polychlorure de vinyle qualité cellulaire, de marque NICOLL avec classement M1 NF 54013 série EU/EV, avec siphons et raccordements (raccords de type SELLE) sur le réseau d'évacuation des eaux usées sur chute EU la plus proche.

16.3.86.4. CALORIFUGE DU RESEAU FRIGORIFIQUE

Sur toutes les canalisations frigorifiques l'entreprise devra l'isolation avec un isolant élastomérique à structures cellulaires sans CFC, de marque ARMSTRONG type IT/ARMAFLEX auto-adhésive de 9 à 13 mm d'épaisseur ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^\circ\text{c}$) ou similaire.

L'isolant sera de classement M1 certifié par la marque NF réaction au feu délivré par l'AFNOR.

Pour supprimer tous les ponts thermiques et la formation d'eau de condensation à l'endroit des colliers il sera placé des supports d'isolant des canalisations de type ARMAFLEX, et le calorifuge sera continu au niveau de toutes les traversées de paroi.

L'isolant devra bénéficier d'un avis technique.

L'utilisation et la mise en oeuvre de l'isolant et de ses accessoires devront se conformer aux prescriptions du fabricant et de l'avis technique.

16.3.86.5. REGULATION

L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

- Marche/Arrêt
- Fixation de la température de consigne
- Choix des paramètres de ventilation
- Horloge hebdomadaire programmable
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Balayage automatique horizontal et vertical
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore de l'unité extérieure
- Redémarrage automatique après coupure de courant
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités

16.3.86.6. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'entreprise titulaire du présent lot devra depuis l'unité extérieure le raccordement électrique de l'unité intérieure y compris liaison communication (type BUS) et toutes sujétions de mise en oeuvre et raccordement

L'entreprise devra prévoir les raccordements électriques et les mises à la terre réglementaire de l'unité extérieure à partir TGBT. L'entreprise du présent lot devra prévoir la création d'un départ dans le TGBT.

16.4. BORDEREAU QUANTITATIF DETAILLE

Les entreprises du présent lot devront effectuer leur proposition de prix sur les bases du bordereau quantitatif détaillé du :

B.E.T. ARMOR INGENIERIE
5C rue de la Ville Néant - BP 4
22360 LANGUEUX - Tél. : 02.96.33.57.64 - Fax 02.96.33.60.17

Les propositions seront détaillées et comporteront obligatoirement les prix unitaires pour être recevables.

Toutes les options ou variantes, indiquées dans le cadre de décomposition du prix forfaitaire seront obligatoirement à chiffrer pour la remise des offres.

Lorsque l'entreprise utilise un logiciel de devis, elle devra impérativement remplir le cadre de décomposition de prix remis avec ce dossier pour être recevable. Toutefois, elle pourra joindre son devis "informatique" pour justifier ses prix unitaires.

LOT N°17 - ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

SOMMAIRE

17.1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	3
	<i>A - GENERALITES</i>	3
17.1.1.	DEFINITION DE LA PRESTATION	3
17.1.2.	CONTEXTE DE LA CONSULTATION	3
17.1.3.	BUREAU DE CONTROLE	4
17.1.4.	COORDONNATEUR SECURITE (SPS)	4
	<i>B - ELECTRICITE CFO/CFA</i>	5
17.1.5.	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE	5
17.1.6.	DOCUMENTS FOURNIS PAR LE B.E.T.	6
17.1.7.	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	6
17.1.8.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	7
17.1.9.	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	18
17.1.10.	RECEPTION DES INSTALLATIONS	19
17.1.11.	VISITE DES LIEUX	19
	<i>C - LIMITES DE PRESTATIONS</i>	20
17.2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	30
17.2.1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	30
17.2.2.	RENSEIGNEMENT DE BASE	30
17.2.3.	CONTRAINTES SPECIFIQUES	31
17.2.4.	DEPOSE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES EXISTANTES	33
	<i>B - ELECTRICITE COURANTS FORTS (CFO)</i>	35
17.2.5.	INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DE CHANTIER	35
17.2.6.	ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS	36
17.2.7.	RESEAU DE TERRE	36
17.2.8.	TABLEAU GENERAL ELECTRIQUE (TGE)	38
17.2.9.	COUPURE POMPIER	40
17.2.10.	COUPURE GENERALE VENTILATION	40
17.2.11.	ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU GENERAL ELECTRIQUE (TGE) – AL0XX	41
17.2.12.	TABLEAU DIVISIONNAIRE	41
17.2.13.	ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE BATIMENT B (TD BATIMENT B) – AL1XX43	41
17.2.14.	TABLEAUX TERMINAUX	45
17.2.15.	CHEMINEMENTS	48
17.2.16.	ÉCLAIRAGE NORMAL INTERIEUR	50
17.2.17.	PETIT APPAREILLAGE	55
17.2.18.	ÉCLAIRAGE DE SECURITE	56
17.2.19.	ÉCLAIRAGE EXTERIEUR	58
17.2.20.	DIVERS CFO	59
	<i>C - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES (CFA)</i>	68
17.2.21.	ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES	68
17.2.22.	PRE CABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONIE	68
17.2.25.	SONORISATION DU BATIMENT	84

17.2.26.	DISTRIBUTION HORAIRE	88
17.2.27.	ALARME ANTI-INTRUSION	90
17.2.28.	TELEVISION	94
17.2.29.	DIVERS CFA	94
	<i>D - ALARME INCENDIE</i>	<i>96</i>
17.2.30.	GENERALITES	96
17.2.31.	MATERIELS PERIPHERIQUES	97
	<i>E - DIVERS</i>	<i>101</i>
17.2.32.	CAHIER DES CHARGES D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE	101
17.2.33.	FORMATION	101
17.2.34.	PERCEMENTS REBOUCHAGE	102
17.2.35.	SECURITE	102
17.2.36.	MAIN D'ŒUVRE	102
17.2.37.	CELLULE DE SYNTHESE	102
17.3.	BORDEREAU QUANTITATIF DETAILLE	103
17.4.	ANNEXES	104
	<i>A - ANNEXE N°01 : RACCORDEMENT DES PARAFONDRES</i>	<i>104</i>

17.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

A - GENERALITES

17.1.1. DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation du présent lot comprendra :

- La fourniture ;
- La pose ;
- La mise en service ;
- Les essais ;
- Liste niveau 1

Des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

Tous renseignements complémentaires pourront être pris auprès du :

B.E.T. ARMOR INGENIERIE
5C rue de la Ville Néant - BP 4
22 360 LANGUEUX
Tél. 02.96.33.57.64 - Fax 02.96.33.60.17

17.1.2. CONTEXTE DE LA CONSULTATION

17.1.2.1. LISTE DES LOTS

- LOT N° 01 TERRASSEMENT - VRD
- LOT N° 02 RESEAUX SOUPLES
- LOT N° 03 GROS-OEUVRE
- LOT N° 04 OSSATURES BOIS - BARDAGES BOIS
- LOT N° 05 ISOLATION PAR INSUFFLATION
- LOT N° 06 COUVERTURE ET BARDAGE ZINC
- LOT N° 07 MENUISERIES EXTERIEURES
- LOT N° 08 ETANCHEITE
- LOT N° 09 METALLERIE
- LOT N° 10 MENUISERIE INTERIEURE BOIS
- LOT N° 11 DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS
- LOT N° 12 PLAFONDS SUSPENDUS
- LOT N° 13 REVETEMENTS DE SOLS
- LOT N° 14 PEINTURE
- LOT N° 15 NETTOYAGE
- LOT N° 16 CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE
- LOT N° 17 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES
- LOT N° 18 ESPACES VERTS

17.1.2.2. MISSION DU BET

La mission du BET de la Maîtrise d'œuvre consiste en une **mission d'EXE** au sens de la loi du 12 juillet 1985, dite loi M.O.P., et son décret d'application du 29 novembre 1993.

17.1.3. BUREAU DE CONTROLE

Un organisme de contrôle a été désigné par le Maître d'Ouvrage, il vérifiera la conformité de toutes les installations dans la limite exclusive du projet et des missions qui lui ont été confiées.

L'entrepreneur devra toutes les interventions et modifications qui seraient imposées par cet organisme.

La réception des installations sera conditionnée aux résultats satisfaisants des essais et des contrôles.

Les documents DRE lorsque nécessaires, seront établis par un Bureau de Contrôle à la charge de la présente entreprise pour mise sous tension des installations.

17.1.4. COORDONNATEUR SECURITE (SPS)

Un coordonnateur sécurité a été désigné par le Maître d'Ouvrage. Il assurera toutes les coordinations entre les différentes phases de travaux et travaux entre entreprise afin d'assurer la sécurité des travailleurs et du public.

L'entrepreneur devra toutes les interventions qui seraient imposées par cet organisme.

B - ELECTRICITE CFO/CFA

17.1.5. REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

D'une manière générale, l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art et selon les normes et règlements en vigueur dans les différentes techniques ou les différents corps d'état concourant à la réalisation de la présente installation.

Qualifications :

L'installateur devra être dûment qualifié au titre de l'article MS 58 du règlement de sécurité dans les ERP.

- Soit APMIS ;
- Soit être producteur et installateur de son matériel ;
- Soit être supervisé par le fournisseur de matériel agréé APMIS ;
- Soit satisfaisant aux exigences définies dans le fascicule du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux relatifs aux installations de détection incendie (brochure N°5 655 des journaux officiels).

Codes, lois et réglementations :

Législation et réglementation relatives principalement :

- A la protection contre les risques d'incendie et de panique ;
- Au type d'immeuble ;
- A la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

Les règles professionnelles ;
Ensemble des normes éditées par l'association française de normalisation (AFNOR) ;
Ensemble des avis techniques et prescriptions générales éditées ;
Recommandations, règles techniques et arrêtés des divers organismes agréés ou professionnels.

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux, aux législatifs et aux règles techniques définis dans les documents ci-après. Mise à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché, en particulier :

Règlement d'accessibilités handicapé ;
Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public (E.R.P.) en application du décret 73-1007 du 31.10.73 ;
Circulaire du 3 Mars 1982 et du 21 Juin 1982 relative aux instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité relatif aux E.R.P. ;
Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) ;
Règlements sanitaires départementaux en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser ;
Articles R.4215-3 à R.4215-17 du Code travail ;
Le recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510 ;

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur les normes suivantes :

Normes d'installation :

Elles s'appliquent à l'installation et visent à garantir le respect des règles de l'art :

- NF C 13-200 : installations électriques haute tension ;
- NF C 14-100 : installation de branchement de 1ère catégorie ;
- NF C 15-100 : installations électriques basse tension (édition 2002).

Normes matériel :

Elles s'appliquent à l'appareillage ou à un ensemble d'appareillages et visent à garantir le bon fonctionnement en sécurité du matériel concerné :

Les normes d'appareillages :

- CEI 947-1 : dispositions générales ;
- CEI 947-2 : pour les disjoncteurs ;
- CEI 947-3 : pour les interrupteurs ;
- CEI 947-4 : pour les contacteurs.

Les normes « ensemble d'appareillages » :

- NF EN 604313-1 : dispositions générales et tableaux de distribution BT ;
- NF EN 60439-2 : pour les canalisations électriques préfabriquées ;
- NF EN 60439-3 : pour les ensembles de répartition fixes et accessibles ;
- NF EN 60439-4 : pour les ensembles de chantiers.

Règlements de l'Administration des Télécommunications.

Cette liste n'est nullement exhaustive, mais a pour but de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent lot. L'entreprise est réputée connaître parfaitement les obligations qui en découlent.

Si au cours des travaux de nouveaux règlements entraînent en vigueur, l'entrepreneur devra en avvertir le Maître d'Œuvre et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre, à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

17.1.6. DOCUMENTS FOURNIS PAR LE B.E.T.

17.1.6.1. A LA CONSULTATION DES ENTREPRISES

Le présent devis descriptif avec schémas de principe,
Le bordereau quantitatif détaillé,
Les plans
Les schémas électriques

Nota : Nous rappellerons que la mission du B.E.T. est une mission de **EXE**.

17.1.7. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

17.1.7.1. AVEC SA PROPOSITION

Les réserves sur la nature des travaux demandés par le Maître d'œuvre en vue d'une discussion lors des rencontres et avant décision de notification
Les marques et références des matériels proposés ;
Leurs encombrements, poids, débits, puissance électrique ;
Le devis estimatif et quantitatif à présenter conformément aux stipulations contenues dans le Bordereau établi par le BET.

Les entreprises devront obligatoirement fournir leur devis détaillé comprenant les prix et les quantités :

De chaque ensemble ;
De chaque unité ;
De chaque option et ou variante.

17.1.7.2. À LA REALISATION DES TRAVAUX

Le dossier de réalisation comprenant :

Les plans de réservations ;
Les plans et croquis pour l'exécution des percements, trémies, et réservations dans tous les ouvrages en béton armé, maçonnerie, cloisons ;
Les schémas des armoires électriques, distributions, section des conducteurs ;
Les notices de calcul ;
Les plans de chacune des différentes parties des installations qui présentent des particularités marquées, établies en liaison avec les entreprises des autres corps d'état concernés ;

Les plans de fabrication.

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par le Maître d'Œuvre. Il est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

17.1.7.3. EN FIN DE TRAVAUX

L'entrepreneur devra remettre le dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant :

- Les plans de réalisation avec les parcours réels, des canalisations, conduits, avec sections puissance obtenue et installée et caractéristiques des matériels ;
- Les schémas détaillés d'exécution de toutes les armoires et tableaux électriques, TGBT ;
- Un schéma de la distribution générale, avec implantation sur boîtes de dérivation principale ;
- Les schémas et notices explicatives de fonctionnement ;
- Une liste complète et détaillée des matériels installés indiquant la marque, le type, la référence du fabricant, et éventuellement du distributeur ;
- Les procès-verbaux d'essais de tous matériels dont il est demandé une résistance ou tenue au feu ;
- Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant ;
- Éventuellement des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présentent des particularités marquées ;
- La liste des matériels de rechange de première urgence ;
- Les procès-verbaux COPREC effectués pendant et en fin de travaux ;
- La fourniture du matériel nécessaire aux essais et contrôles ;
- Le dossier de maintenance des installations conformément au décret N° 92.333 ;
- Le CONSUEL le cas échéant ;
- Le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'installateur devra fournir les plans corrigés et approuvés, en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

Nota : Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être remis au BET ARMOR INGENIERIE. Les procès-verbaux des matériaux mis en œuvre seront collectés par le Maître d'œuvre en 4 exemplaires pour diffusion au bureau de contrôle et au Maître d'ouvrage. Les plans représentant les DOE devront être transmis en 2 exemplaires papiers plus 2 exemplaires dématérialisés sur CD Rom (fichiers .dwg Autocad 2000 minimum pour les plans et fichiers .pdf pour les pièces écrites).

17.1.8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

17.1.8.1. QUALITE DES MATERIAUX UTILISES

Tous les matériels faisant l'objet de normes seront conformes à celles-ci et, d'une façon générale, devront porter le label NF.

Les produits installés veilleront à respecter les directives européennes suivantes :

- La directive BT obligatoire depuis le 01 Janvier 1997 ;
- La directive CEM obligatoire depuis le 01 Janvier 1996 ;
- La directive Machine obligatoire depuis le 01 Janvier 1997.

Lorsqu'exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, la conformité aux normes et aux spécifications du présent descriptif, sera garantie par un procès-verbal d'essais.

La Maîtrise d'Œuvre restera seule juge de l'acceptation de ces matériels sans que pour autant la responsabilité de l'entrepreneur en soit atténuée.

Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre les échantillons et une liste complète et détaillée de tous les matériels qu'il propose d'utiliser y compris les matériels intégrés dans les différents ensembles tels que : armoires électriques et synoptiques de commande.

Les marques de fabrication mentionnées dans le présent descriptif servent à définir le niveau et la qualité des prestations demandées.

L'entrepreneur pourra proposer en variante d'autres matériels à condition qu'ils soient équivalents et qu'ils reçoivent l'accord écrit de la Maîtrise d'Œuvre.

17.1.8.2. CHUTE DE TENSION

Depuis le disjoncteur de branchement, la chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation devra respecter :

	Éclairage	Autres usages (Force motrice)
Abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3 %	5 %
Abonné propriétaire de son poste HTA/BT	6 %	8 %

NF C 15-100 chapitre 5.2.5

17.1.8.3. COEFFICIENT DE SIMULTANEITE

À titre indicatif, pour calculer les sections des canalisations, les coefficients de simultanéité à prendre en considération sont les suivants :

Canalisations principales Éclairage : 0,9 ;
Canalisations secondaires Éclairage : 1 ;
Canalisations principales Force : 0,6 ;
Canalisations secondaires Force : 0,8 ;
Alimentation particulière : 1 ;
Prise 2x16 A+T : 200 VA ;
Prise 2x20 A+T : 2 000 VA ;
Prise Tri 32 A+T : 3 000 VA ;
Prise Force TRI 63 A+T : 6 000 VA.

Chaque canalisation et sa protection devront être capables d'assurer le fonctionnement des appareils normalement desservis.

17.1.8.4. FACTEUR DE SIMULTANEITE

Tableaux divisionnaires : 0,8 ;
Tableaux secondaires : 0,9 ;
Tableaux terminaux : 1 ;
Tableaux particuliers : 0,6 à 1.

17.1.8.5. TABLEAUX ELECTRIQUES

17.1.8.5.1. GENERALITES

À l'intérieur d'un même tableau ou armoire, tout l'appareillage sera de marque identique. La marque retenue pour un tableau sera reconduite pour les autres impérativement.

L'entrepreneur devra obtenir l'accord préalable du Maître d'Œuvre et du B.E.T pour fabriquer ou faire fabriquer ces tableaux ou armoires électriques (il devra présenter les schémas électriques et implantations de matériel).

Les dimensions de chaque tableau ou armoire devront permettre l'adjonction ultérieure d'environ 30 % de matériel supplémentaire.

17.1.8.5.2. INDICE DE PROTECTION

Le degré de protection minimal que devra posséder le matériel sera déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux ou emplacement où il sera installé.

17.1.8.5.3. DISJONCTEURS

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

En aucun cas, il ne sera admis une association fusible disjoncteur pour obtenir le pouvoir de coupure désirée.

17.1.8.5.4. DISPOSITIF A COURANT DR

Les dispositifs à courant DR devront présenter une immunité complète contre les déclenchements intempestifs. Ils comporteront toujours un bouton "Test", pour permettre des manœuvres périodiques. Leur sensibilité dépendra de leur application.

La sélectivité différentielle devra respecter les règles suivantes :

Le seuil IAN du DDR amont > 2 seuils IAN au départ aval ;
Retard du DDR amont > temps total de coupure du départ aval.

17.1.8.5.5. PROTECTION CIRCUITS (COUPE-CIRCUITS INTERDITS SUR LES LIGNES TERMINALES)

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de leurs caractéristiques qui devront être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Tous les disjoncteurs seront pris dans les séries normalisées et leur pouvoir de coupure sera déterminé d'après le courant de court-circuit présumé du circuit protégé.

Les disjoncteurs protégeant directement des circuits alimentant des moteurs devront avoir des caractéristiques compatibles avec les courants et les fréquences de démarrage des moteurs. En outre, lorsque ces coupe-circuits seront jumelés avec des appareils d'interruption (contacteurs), ils devront provoquer l'ouverture du circuit en cas de rupture de phase (dispositif contre la marche monophasée).

17.1.8.5.6. CONTACTEURS – DISCONTACTEURS

Les contacteurs discontacteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, seront obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont ou disjoncteur magnétothermique. Leur pouvoir de coupure devra être supérieur à l'IK3 de l'endroit où ils sont installés.

Ils devront être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages, il devra rester un contact de libre sur chaque contacteur.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi. Les relais de protection thermique des moteurs seront compensés et différentiels à réarmement manuel.

17.1.8.5.7. REPERAGE

Chaque appareil sera identifié et repéré comme sur le schéma de l'installation. Il sera collé une étiquette gravée sur l'appareil concerné et le plastron de protection.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil).

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera en façade, son étiquette gravée d'identification.

17.1.8.5.8. PRESENTATION

Il sera utilisé des tableaux électriques insérés dans des coffrets ou des armoires métalliques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés en face avant des coffrets ou armoires.

Les tableaux et leur mode de pose doivent être compatibles avec le degré IP minimal exigé pour le local où ils sont installés. Les enveloppes seront du type fonctionnel avec plastron.

Lorsque les tableaux seront installés dans un endroit accessible à d'autres personnes que les agents d'exploitation et d'entretien, les armoires et coffrets devront être équipés de serrures manœuvrables par clés RONIS N° 405 (même numéro de serrure pour tous les tableaux électriques).

Lorsque les tableaux seront installés dans des gaines électriques, sur châssis, tout l'appareillage électrique devra posséder le degré de protection minimal IP 205. Les portes de gaine devront être équipées d'une serrure à clé RONIS N° 405.

17.1.8.5.9. ÉQUIPEMENTS

Tous les raccordements situés en amont de la coupure générale seront rendus inaccessibles au toucher. Un voyant présence tension sera prévu en aval de l'appareil de commande générale.

La tenue électrodynamique du matériel et du pouvoir de coupure des protections sera suffisante pour contenir l'intensité de court-circuit probable au point de raccordement du tableau à la ligne d'alimentation.

La tension minimale d'isolement du tableau et la tension spécifique de l'appareillage seront au moins égales à 500 V courant alternatif.

Les différents étages de la distribution seront nettement séparés en zones clairement identifiées, protégées en tête par disjoncteur avec protection différentielle :

- Circuits éclairages ;
- Circuits prises de courant ;
- Circuits petites forces ;
- Circuits forces éventuelles.

Les circuits provenant de sources d'alimentations différentes seront nettement séparés des autres circuits (espace, cloisonnement, isolation, etc.). Un repérage et une signalisation spécifique devront être mis en œuvre. Chaque tableau comprendra :

- Un interrupteur général tétrapolaire à déclenchement d'urgence par bobine à émission ou un contacteur général placé en aval de l'interrupteur général,
- Le répartiteur général avec socle arrière isolant et capot transparent,
- Le disjoncteur différentiel (ou non) général par réseau (éclairage – PC – Petite force),
- Les disjoncteurs de protection des circuits terminaux,
- Les différents appareillages de commande et de protection du type modulaire, enclipsable,
- Le collecteur de terre regroupant les conducteurs de protection des différents circuits, raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants (une borne par conducteur) au moyen de cosses serties,
- La borne d'arrivée générale du conducteur de protection sera clairement identifiée,
- Une coupure d'urgence du type « COUP DE POING » à bris de glace extérieur suivant le cas.

Nota : Les coupe-circuits à HPC sont interdits sur les départs terminaux.

Suivant la nouvelle réglementation, il sera fait usage exclusivement de disjoncteurs de protection (NF C 15-100).

Tous les raccordements seront réalisés sur bornier. Une boucle devra permettre une mesure d'intensité par pince ampère métrique.

L'installateur s'engage à fournir des armoires électriques conformes à la norme NF EN 60-439.1 (échauffements, isolements, tenue aux ICC, efficacité des protections, propriétés diélectriques, fonctionnement mécanique, degré de protection).

17.1.8.6. DISTRIBUTION GENERALE

17.1.8.6.1. PRINCIPE DE DISTRIBUTION

Elle concerne toute la distribution électrique entre le TGBT et les tableaux divisionnaires.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

D'une manière générale, les câbles de la distribution principale seront :

- Posés sur chemin de câble métallique et attachés par des colliers Rilsan ;
- Passés sous fourreaux aiguillés pour passage en sol ;
- Posés en plafond ou dans faux-plafond démontable (voir plan Architecte), au-delà de 3 câbles il sera posé un chemin de câble.

Toutes les parties apparentes seront soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre.

17.1.8.6.2. CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles seront constitués :

- En métal déployé type électro zingué ou équivalent ;
- De type dalle marine (CFA).

Tous les raccordements et fixations seront réalisés avec les accessoires fournis par le fabricant.

Le parcours des chemins de câbles sera établi avec précision par l'entrepreneur du présent lot, en fonction de l'implantation définitive des équipements des autres corps d'état.

Des chemins de câbles distincts seront installés pour les courants forts et les courants faibles, avec une distance minimale de 30 cm. Dans le cas de cheminements superposés, la partie supérieure sera réservée aux courants faibles.

Les câbles seront posés à plat, en une seule nappe, et soigneusement fixés à intervalles réguliers par colliers Rilsan.

Ils chemineront en plafond des circulations principales et seront fixées aux planchers ou ossature métallique au moyen de supports suffisamment rapprochés pour éviter toute déformation mécanique.

Les supports façonnés à la demande seront protégés au moyen d'une peinture anticorrosion, revêtue d'une couche de peinture aluminium.

La dimension des chemins de câble sera choisie de manière à préserver une extensibilité future de **30%** par rapport au volume de câbles installés.

Les chemins de câbles métalliques seront mis à la terre au niveau des armoires de distribution, et leur continuité électrique devra être assurée.

Dans les remontées ou les descentes, à moins de 2,50 m du sol, ils seront équipés de couvercles.

17.1.8.6.3. GOULOTTES VERTICALES

Dans les parties verticales (hors gaine), les cheminements seront constitués de goulotte en tôle pliée galvanisée à chaud sans perforation, ou en matériel plastique, rigide PVC blanc dans les parties visibles.

Après pose des câbles, la goulotte sera fermée par un couvercle encliquetable, démontable seulement au moyen d'un outil.

Les éléments de goulotte seront assemblés entre eux par manchon et couvre joint à chaque élément.

La dimension des goulottes sera choisie de façon à recevoir sans modification 20 % de câbles supplémentaires.

17.1.8.6.4. CONDUITS

Les conduits encastrés dans les ouvrages en béton armé seront du type ICTA (gris).

Les conduits disposés dans les vides de construction et encastrés dans tous les ouvrages autres que ceux en béton armé seront du type ICTA gris.

Les conduits de montage apparent seront du type IRL APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1,50 m du sol.

Les protections mécaniques seront réalisées par des profils acier non perforés, genre OMEGA et exceptionnellement sur de petits parcours horizontaux, sous fourreaux en acier.

Les fixations des protections devront être indépendantes de celles normalement nécessitées par les canalisations à protéger.

Tous ces éléments métalliques seront galvanisés.

17.1.8.6.5. FOURREAUX DIVERS AIGUILLES

Le présent lot devra tous les fourreaux nécessaires à la bonne réalisation de sa prestation.

17.1.8.6.6. CABLES DE DISTRIBUTION GENERALE

La distribution générale sera réalisée en câbles U1000 R2V.

Tous les câbles multiconducteurs incorporés dans les parois isolantes devront être fourreautés

Les liaisons terminales souples seront réalisées en câbles H07 RNF.

Pour les sections inférieures à 35 mm², tous les conducteurs seront à âme cuivre.

Tous les câbles de distribution principale seront dimensionnés pour pouvoir apporter une augmentation de puissance minimale de 20 % par rapport à la puissance réelle installée.

Ils seront fixés par colliers polyamides, la pose en vrac sur les faux plafonds étant rigoureusement interdite.

Dans les faux plafonds lorsque 2 ou 3 câbles auront un parcours commun, ils pourront être fixés individuellement. Au-delà de 3, ils seront disposés sur chemin de câble ou sur attache en sous face de dalle, même si le cheminement n'est pas spécifié par le B.E.T. Les chemins de câble ne seront pas fixés directement sur les plafonds suspendus coupe-feu. La pose devra être réalisée soit en applique, soit à partir de suspentes complémentaires solidaires de la structure (dalles - charpente, etc...).

17.1.8.7. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE

17.1.8.7.1. TYPE DE DISTRIBUTION

À la sortie des tableaux divisionnaires, les canalisations secondaires et terminales seront :

Principalement du type monophasé avec conducteur de protection ;

Éventuellement du type triphasé (toujours avec conducteur neutre et de protection), (sauf indication contraire) ;

Et adaptés aux influences externes caractérisant le local d'implantation.

17.1.8.7.2. CABLAGE ET FILERIE

En règle générale, il sera utilisé :

Soit du câble multiconducteur des séries U1000 R2V noir dans le cas des lignes secondaires, à poser sur chemins de câbles ou goulotte plastique ;

Tous les câbles encastrés dans les cloisons devront être posés sous conduit ICTA.

17.1.8.7.3. DISTRIBUTION

Toutes les canalisations issues des tableaux électriques seront posées sur chemin de câble fixé dans la partie supérieure des circulations principales, de manière identique à la distribution générale.

Les conduits visibles ne seront admis que dans les locaux techniques ou assimilés. Pour les autres locaux et dans le cas particulier où le montage encastré serait totalement irréalisable, des goulottes pourront être admises après accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre.

Dans le cas où le local d'utilisation est équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure. Dans le cas de faux-plafond non démontable, la distribution sera réalisée en conducteurs isolés où câble U1000 R2V, sous conduit ICTA à fixer par colliers Rilsan plastiques.

Dans les locaux techniques les canalisations seront encastrées. Elles pourront être posées en apparent avec protection par tube IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux) à fixer aux parois. De manière générale, les canalisations ne seront pas fixées par colliers rubans plastiques, par attaches « clips » ou fixations non normalisées.

17.1.8.7.4. DERIVATION – CONNEXION

Toutes les dérivations ou connexions seront réalisées dans des boîtes de raccordement, implantées dans les circulations et fixées sur le chemin de câble principal, au droit des portes d'accès aux locaux, pour faciliter leur accessibilité ultérieure.

Les boîtes seront toujours identifiées par marquage indélébile et repérées sur un plan de recollement. La capacité nominale des bornes ne devra en aucun cas être dépassée. Les barrettes de connexion seront obligatoirement du type anti-cisaillant.

Aucune boîte de dérivation ne sera admise dans les faux plafonds indémontables. Les boîtes de dérivation seront admises au-dessus des faux plafonds démontables.

17.1.8.7.5. CIRCUITS

L'entrepreneur devra l'installation des circuits suivants :

- Éclairages ;
- Prises de courant (tous les départs PC seront protégés par disjoncteur différentiel 30 mA) ;
- Petites forces ;
- Forces spécifiques.

Chaque protection de circuit monophasé éclairage, sera calibrée à 10 ampères. Par circuit monophasé, le nombre de prises de courant sera limité à 2 200 VA (protection calibrée à 15 ampères).

Les installations électriques des locaux où le public a accès devront être protégées différemment de celles des autres locaux (circuits différentiels séparés).

Dans les circulations, salle de réunions, hall d'entrée pouvant contenir plus de 50 personnes, il conviendra de prendre les dispositions suivantes :

- Circuits d'éclairage répartis sur 2 circuits distincts (2 disjoncteurs différentiels au minimum)
- Les circuits et raccordement des PC salles de bains seront indépendants des autres départs.

Nota : L'ensemble des câbles mis en œuvre veillera à répondre pleinement aux conditions d'environnement qui caractérisent leur pose :

Vis à vis du feu :

- Câble de catégorie C2 non propagateur de la flamme ;
- Câble de catégorie C1 non propagateur de l'incendie ;
- Câble de catégorie CR1 résistant au feu ;
- Définition du classement conforme à la norme NFC 32 070.

Vis à vis des conditions d'environnement autres que le feu, telles que traduit par la norme NF C 30-202 (caractéristiques des constituants des câbles).

17.1.8.8. DEGRE COUPE-FEU DES ELEMENTS DE CONSTRUCTIONS

La réalisation de la présente installation s'attachera à respecter scrupuleusement les conditions de résistance au feu des éléments de construction.

L'attributaire du présent lot se chargera de recueillir auprès du titulaire du lot « Plâtrerie », les conditions d'encastrement d'équipements dans les cloisons résistantes au feu.

L'attention du présent lot est particulièrement attirée sur l'encastrement dans les cloisons en plaques de plâtre cartonnées montées sur ossature ; chaque fabricant de ces produits ayant un domaine de validité propre à sa marque.

À titre indicatif, il est précisé les dispositions générales connues à ce jour pour quelques fabricants :

17.1.8.8.1. KNAUF : EXTRAIT DU PV N° 97.A.461

Les équipements électriques (prises et interrupteurs) peuvent être installés de la façon suivante :

Décalés de 600 mm d'une face à l'autre ;

Protection au dos des boîtiers par panneau de laine de roche de masse volumique minimum 70 kg/m³, d'épaisseur 60 mm, de hauteur 300 mm et de largeur correspondant à l'entraxe des montants (400 mm ou 600 mm).

Le panneau est fixé au dos du parement côté boîtier par mortier adhésif « MA 2 ».

17.1.8.8.2. LAFARGE : EXTRAIT DU PV N° 97.A.218

Des organes électriques (prise ou interrupteur) peuvent être installés dans les cloisons.

Ils sont protégés par bourrage de PREGYCOLLE 120 à l'intérieur du vide de la cloison.

Ils sont décalés d'au moins une épaisseur de cloison dans le cas de vide interne faible (cloison D 98/48) et disposés face à face dans les autres cas (cloisons D 120/70 - D 140/90 - D 150/100).

17.1.8.8.3. PLACOPLATRE : EXTRAIT DU PV N° 96.41955

Les cloisons sont réalisées sans accessoire ou équipement divers susceptibles de modifier la résistance au feu de l'élément, et en particulier ceux visés aux articles 3 et 6 de l'annexe III de l'arrêté. En conséquence, il n'est pas possible de se prononcer quant à leur effet sur la résistance au feu des cloisons.

Nota : L'utilisation de boîtiers BATIK coupe-feu marque LEGRAND est le seul produit agréé par PLACOPLATRE, il permet le montage des appareillages poste par poste.

17.1.8.8.4. FERMACELL : EXTRAIT DU PV N° 930 35 505

La cloison lors de l'essai, n'était pas munie d'organes encastrés ou suspendus susceptibles de modifier les classements indiqués.

Le présent lot fera son affaire de toutes les sujétions découlant de ces contraintes.

Pour tous les franchissements de dalles, de murs béton, de cloisons diverses, de recoupements, il sera procédé à un rebouchage constituant le degré de résistance au feu des éléments.

Les produits de rebouchage seront adaptés à la nature des parois (béton, plâtre). Pour les rebouchages nécessitant des démontages ultérieurs fréquents, il sera utilisé des sacs type HILTI, MONDIALISOL ou équivalent.

17.1.8.9. APPAREILLAGE

17.1.8.9.1. INTERRUPTEURS - BOUTONS POUSSOIRS - COMMUTATEURS

Les interrupteurs et commutateurs seront du type à bascule, leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage pour les interrupteurs correspondra à la position basse du bouton.

Pour la commande des luminaires, il devra être tenu compte simultanément du nombre d'appareils à alimenter et de l'intensité de coupure élevée des équipements fluorescents pour déterminer le calibre des appareils de commande.

Si ce nombre de luminaires est trop grand, des commandes par Télérupteurs ou par contacteurs seront installées.

Sauf indications contraires portées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif, les appareils de commande seront fixés à environ 1,10 m du sol fini, du côté pêne de la porte. Aucun appareillage sur huisserie métallique.

Dans les locaux techniques, ou locaux humides, les appareils seront du type étanche. Ils seront fixés à 1,20 m. En montage encastré, les appareils de commande seront toujours vissés à leur boîtier de scellement (profondeur mini 38 mm).

Dans les circulations et les locaux obscurs, les appareils de commande seront équipés d'un voyant lumineux de type LED.

Les interrupteurs (ou boutons poussoirs), commandant des éclairages non visibles depuis le point de commande, seront équipés d'un voyant lumineux de type LED.

17.1.8.9.2. PRISES DE COURANT

Sauf indications contraires portées sur les plans où figurent dans le cours du devis descriptif, les prises de courant seront du type normalisé, avec contact de mise à la terre et à éclipses.

Elles seront placées au-dessus des plinthes à une hauteur minimale de 0.4 m au-dessus du sol fini dans les locaux communs.

Dans les locaux techniques, elles devront être installées à une hauteur minimale de 1,20 m du sol fini.

Aucun appareillage ne sera posé sur huisserie métallique.

Dans les montages en encastré, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement.

Le montage à griffes est interdit.

Toutes les prises de courant à implantation spéciale seront livrées avec la fiche correspondante.

Les prises de courant monophasées seront branchées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases.

La broche de terre sera disposée au-dessus des alvéoles actifs, le neutre sera toujours branché sur l'alvéole de gauche vu de l'avant.

Les prises de courant triphasées seront raccordées de manière à respecter le même sens réglementaire de rotation des phases.

Lorsque les appareils seront demandés étanches en montage sailli, les alimentations se feront par câbles à travers des presse-étoupe en position basse.

Toutes les prises de courant seront protégées par dispositif à courant différentiel résiduel, 30 mA.

17.1.8.10. ÉCLAIRAGE

17.1.8.10.1. ÉCLAIREMENTS

Les niveaux d'éclairage seront déterminés en fonction des conditions particulières à chaque local et seront conformes au "niveau moyen en service" recommandés par l'A.F.E.

Ils devront tenir compte d'un facteur de dépréciation égal à 1,25.

Après 500 heures de fonctionnement, les éclairages auront les valeurs minimales indiquées dans le présent CCTP.

17.1.8.10.2. INSTALLATIONS D'ECLAIRAGE

Les appareils seront toujours prévus pour permettre un entretien facile par une seule personne.

Les fixations des appareils seront prévues pour éviter leur chute en cas d'incendie. Toutes les suspensions seront du type rigide.

En particulier, dans le cas des luminaires encastrés en faux plafonds, les luminaires seront suspendus par des tiges filetées, fixées directement aux éléments de la structure.

La pose des luminaires veillera à respecter les prescriptions de la NF P 68-203.1 (article 7.3 et ses commentaires). L'appui sur les éléments de faux plafonds ne sera accepté que dans les éventuelles dérogations indiquées dans la 2^{ème} partie du présent descriptif (description des ouvrages).

Tous les appareils d'éclairage seront de classe 1, minimum et seront livrés avec leurs sources lumineuses et accessoires de pose.

Tous les luminaires implantés dans les locaux recevant du public devront être conformes aux normes NF-EN 60-598 les concernant et devront disposer du marquage CE.

Les luminaires disposeront du marquage . Il sera laissé un espace libre de 75 mm tout autour de ceux-ci afin de les ventiler.

Lorsque les appareils seront demandés étanches, les alimentations se feront par câbles à travers des presse-étoupe.

Lorsque les appareils seront de classe 2, les alimentations électriques seront réalisées avec un câble U1000 R2V 3G1,5 mm². Dans tous les cas, la terre devra être présente.

17.1.8.10.3. MINUTERIES - TELERUPTEURS

Lorsqu'il sera fait usage de Télérupteurs, de minuteries, ceux-ci devront être mis en place dans les tableaux divisionnaires.

Lorsqu'un foyer lumineux pourra être commandé de 3 points ou plus, on devra obligatoirement utiliser un télérupteur.

17.1.8.10.4. APPAREILS D'ECLAIRAGE A LEDS

Les appareils d'éclairage à LEDs se distingueront suivant leur typologie :

- Luminaires commandés en tension 24 V ;
- Luminaires commandés en courant 350 mA ;
- Luminaires à LED 230 V.

La durée de vie des sources LEDs devra être au minimum de 40 000 heures avec 70 % de maintien du flux. Ces luminaires devront être refroidis (dissipation thermique) par l'un des principes suivants :

- Directement via leur corps (radiateur dédié ou intégré) ;
- Système de refroidissement par ventilation (intégré au luminaire).

Les sources LEDs seront choisies dans la gamme haut rendement de puissance appropriée et auront un IRC supérieur ou égal à 80 – Température de couleur de 2 700 à 4 000 Kelvin.

17.1.8.10.5. APPAREILS D'ECLAIRAGE FLUORESCENTS

Les ballasts des appareils fluorescents seront du type ballast électronique, et à faibles pertes.
Les équipements d'alimentation des appareils à tubes fluorescents seront silencieux et incorporés aux appareils.

L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et empêcher tout risque de chute dû à des vibrations.
Toutes les précautions seront prises pour éviter les reflets et l'effet stroboscopique, même dans le cas d'installation de plusieurs luminaires à un seul tube.
Les lampes fluorescentes seront choisies dans la gamme haut-rendement de puissance appropriée et auront un IRC supérieur ou égal à 85 – Température du tube de 3 000 ou 4 000 Kelvin.

17.1.8.10.6. APPAREILS D'ECLAIRAGE TBT

De manière générale, les installations suivront les recommandations de la norme UTE C 15-559.
Les transformateurs ou autres convertisseurs électroniques BT/TBT seront équipés de serre câbles solidaires du convertisseur. Le convertisseur sera protégé par disjoncteur courbe C ou par un dispositif de coupure automatique (IPSOTHERM). Ils seront fixés aux chemins de câbles ou aux éléments de structure.

En dérogation au chapitre « Tableaux Électriques », la protection du secondaire du convertisseur pourra être effectuée par fusible. La pose du convertisseur devra tenir compte du bon échange de chaleur produite par celui-ci.

Les transformateurs seront conformes à la norme NF EN 60-742. Les convertisseurs seront conformes à la norme NF EN 61-046

Le câble TBT devra être dimensionné pour accepter la surintensité provoquée par les lampes en fin de vie. Tout ce câblage devra être résistant à une température de 170°C.

On distingue 4 types de configurations d'installations, toutes 4 acceptables dans la mesure où la protection contre les courts-circuits est correctement assurée :

- Convertisseur avec 1 seule lampe sans protection secondaire du convertisseur ;
- Convertisseur avec plusieurs lampes avec protection secondaire du convertisseur (obligatoire dans le cas des rails) ;
- Convertisseur avec plusieurs lampes sur plusieurs circuits secondaires protégés indépendamment.

L'installation des luminaires se fera conformément à la norme NF C 60-598. Les luminaires disposeront du marquage . Il sera laissé un espace libre de 75 mm tout autour de ceux-ci afin de les ventiler.

La pose ne pourra s'effectuer que dans des matériaux MO, M1, M2 ou M3. La pose en matériau M4 étant interdite. L'absence de marquage pourra être admise pour le montage dans des matériaux incombustibles.

Afin de limiter les problèmes d'échauffement cités ci-dessus, les lampes seront choisies pour leur diffusion de chaleur vers l'avant et non vers l'arrière.

L'usage du gradateur sera possible sous réserves de compatibilité avec les convertisseurs et le cadre du respect de la directive CEM.

17.1.8.11. ÉCLAIRAGE DE SECURITE

17.1.8.11.1. GENERALITES

Pour les ERP, l'installation sera conforme à l'arrêté du 25 Juin 1980 (articles EC1 à EC15) et des dispositions particulières de chaque type d'établissement.

Pour les ERT, l'installation répondra aux arrêtés du 26 février 2003.

L'éclairage de sécurité permettra dans certains locaux et dans les circulations, l'évacuation sûre et facile des personnes vers l'extérieur, ainsi que les manœuvres intéressant la sécurité.

Il comprendra :

- L'éclairage de circulation ;
- Un éclairage de reconnaissance des obstacles éventuels ;
- Un éclairage de signalisation aux changements de direction.

17.1.8.11.2. APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les blocs autonomes seront conformes à l'arrêté du 20 octobre 1978, ainsi qu'aux normes françaises homologuées NF C 71-800 ; NF C 71-801 ; NF C 71-805 et NF C 71-820. Ils devront être revêtus de l'estampille de conformité à la marque NF-AEAS. Ils seront conformes aux normes EN 60-598.2.22 et UTE 71-820.

Les blocs autonomes assurant le balisage, devront émettre un flux nominal d'au moins 45 lumens et la distance maximale entre deux blocs sera de 15 mètres.

Les blocs autonomes assurant l'éclairage d'ambiance assureront un flux d'au moins 5 lumens par m² et espacés de quatre fois la hauteur d'installation au maximum.

Un dispositif central de mise à l'état de repos des blocs autonomes.

Les blocs autonomes seront de modèle « débrochable » de type SATI, adapté aux conditions d'influences externes caractérisant les locaux où ils sont installés. La pose sera semi encastrée dans tous les cas où la nature du plafond le permet.

17.1.8.11.3. CIRCUITS

Les blocs autonomes seront alimentés en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal correspondant et en amont de la commande éventuelle de ce circuit.

17.1.8.11.4. REPARTITION

La répartition sera assurée suivant l'implantation figurant sur les plans. Avant leur pose, l'entreprise devra s'assurer de leur emplacement exact auprès de l'Architecte dans le but de respecter les décoratifs de l'ouvrage.

17.1.8.11.5. PICTOGRAMMES

Seuls les blocs d'éclairage d'ambiance seront exempts de pictogrammes afin d'optimiser l'utilisation du flux fourni par le bloc. Dans les ERP, les pictogrammes seront ceux précisément définis dans la norme NF X 08-003.

Les éclairages d'évacuation encastrés dans les plafonds suspendus seront complétés de plaques de signalisation suspendues afin d'assurer la visibilité des pictogrammes.

17.1.9. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître d'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

17.1.10. RECEPTION DES INSTALLATIONS

17.1.10.1. CONDITIONS DE RECEPTION

Le courant électrique nécessaire aux essais est à la charge du compte prorata.

17.1.10.2. ESSAIS ET VERIFICATIONS

Avant que toute réception ne soit effectuée par le Maître de l'Ouvrage et Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra avoir réalisé les essais de l'ensemble de ses travaux suivant les documents COPREC qu'il devra rédiger et remettre au Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre avant réception des travaux.

17.1.10.3. RECEPTION DES OUVRAGES

Cette réception est en principe unique pour l'ensemble des installations, c'est-à-dire, qu'elle ne peut pas être donnée après mise en service partielle.

Bien entendu, elle n'est délivrée que lorsque les installations sont complètes et strictement conformes au Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Seront notamment vérifiés, en présence du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur :

- La conformité au présent document ;
- La qualité et la mise en œuvre du matériel ;
- L'étanchéité des installations ;
- Les sécurités et dispositifs d'alarme ;
- Le niveau sonore des installations ;
- La précision et la bonne marche des contrôles automatiques.

L'entreprise devra fournir tout le matériel de mesure et le personnel qualifié pour effectuer les contrôles. Le contrat du Maître d'Œuvre ne comprend qu'une visite de réception. Si le jour fixé, il n'est pas possible de faire cette réception ou si le Maître d'Œuvre doit se déplacer plusieurs fois, ces déplacements seront facturés à l'Entrepreneur.

La réception définitive ne pourra être prononcée uniquement s'il n'est apparu durant l'année de garantie aucun défaut auquel n'ait pu remédier l'entrepreneur.

17.1.11. VISITE DES LIEUX

Les soumissionnaires devront se rendre sur place pour effectuer une reconnaissance complète de l'état des locaux existants et inclure dans leur offre toutes les sujétions de mise en œuvre et accessoires nécessaires pour assurer un bon fonctionnement des installations existantes conservées et neuves pendant les travaux, ainsi que garantir le respect de toutes les normes et règlements.

C - LIMITES DE PRESTATIONS

Les travaux ci-après seront exécutés par les adjudicataires des lots ci-dessous nommés.

Il est rappelé que les entreprises peuvent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, qu'elles ont le devoir d'en prendre connaissance et qu'elles ne pourront, en aucun cas, ni à aucun moment faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.

Il est donné ci-dessous, les limites des prestations des différents corps d'état, étant bien précisé qu'elles ne sont pas limitatives et que l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

LOT TERRASSEMENT - VRD	LOT ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS ET FAIBLES
Généralités :	
	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot TERRASSEMENT - VRD
Éclairage extérieur :	
- Fourniture et pose des fourreaux TPC suivant indications du lot ELECTRICITE CFO-CFA pour l'alimentation des candélabres: . 1 TPC Ø 63 ;	- Indication de la nature et de l'emplacement des fourreaux TPC à mettre en œuvre pour l'alimentation des candélabres
Protection et mise en œuvre des disjoncteurs et commandes des candélabres de l'éclairage extérieur	Place disponible dans le tableau électrique pour l'intégration des équipements électriques du lot TERRASSEMENT VRD
- Alimentation (compris protection) et raccordement des candélabres:	
- Fourniture et pose candélabres:	
- Fourniture et pose des massifs bétons	
Divers :	
- Fourniture et pose des fourreaux TPC suivant indications du lot ELECTRICITE CFO-CFA pour l'alimentation de l'éclairage du patio . 1 Fourreau TPC Ø50 CFO	- Protection et alimentation électrique du de l'éclairage extérieur
- L'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation des prestations citées ci-dessus (tranchées, terrassements, grillages avertisseurs, remblais, accessoires, ...).	- Coordination avec le lot TERRASSEMENT - VRD pour la réalisation des tranchées et passage des fourreaux.
- Coordination avec les lots ÉLECTRICITÉ CFO/CFA et/ou GROS OEUVRE pour pose des fourreaux décrits ci-dessus.	- Indications au lot TERRASSEMENT - VRD des pénétrations et destination dans bâtiment des fourreaux cités ci-dessus.
LOT GROS OEUVRE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot GROS OEUVRE
Installations de chantier :	
- Alimentation générale de chantier (comptage provisoire tarif jaune) dès l'intervention du lot GROS OEUVRE, y compris prestations pour les alimentations de la (les) grue(s).	

- Fourniture, pose et raccordement des armoires générales de chantier dès l'intervention du lot GROS OEUVRE	- Fourniture, pose et raccordement des coffrets de chantier (y compris protection) depuis armoires générales de chantier du lot GROS ŒUVRE.
- Alimentation de la base vie de chantier (y compris protections) depuis l'armoire générale de chantier, y compris durant la phase de GROS OEUVRE	
	- Fourniture, pose et raccordement de l'éclairage de chantier normal et de sécurité (y compris maintenance et dépose) depuis armoires générales de chantier du lot GROS ŒUVRE. Prestation à réaliser pour chaque phase de travaux
	- Réalisation d'un réseau de terre provisoire de chantier et mise à la terre des installations de chantier.
	- Prise en charge de la vérification des installations de chantier par un Organisme de Contrôle
	- Lors des travaux de Démolition/désamiantage, dévoiement des câbles et remise en service de toutes les installations électriques CFO/CFA desservant les locaux non impactés par ces travaux. Prestation à réaliser pour chaque phase de travaux
Raccordement des installations servant au désamiantage Confirmer les caractéristiques techniques Le présent lot aura à sa charge toutes les prestations électriques non prévues par le lot ELECTRICITE CFO/CFA (installations électriques dans les SAS et zone de désamiantage)	- Fourniture de l'alimentation électrique pour l'installation des équipements de désamiantage (Alimentation 4X80A depuis l'armoire générale de chantier). Prestation à réaliser pour chaque phase de travaux
	- Dépose des installations et équipements électriques non réutilisés et évacuation en décharge de classement adapté
	- Dépose et stockage soigné des équipements (ex : luminaires, éclairage de sécurité et détecteurs de présence....)
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA avant démolition des zones concernées	- Mise hors tension et consignation des zones concernées et suivant le phasage des travaux
Liaisons Bâtiments :	

Divers :	
- Réalisation des terrassements nécessaires au ceinturage fond de fouille de la prise de terre du projet suivant indications du lot ELECTRICITE CFO-CFA et remblayage par terre végétale exempt d'empiérement.	- Fourniture et pose de la prise de terre par déroulage d'un câble cuivre nu en fond de fouilles.
- Coordination avec les lots ÉLECTRICITÉ CFO-CFA et/ou TERRASSEMENT - VRD pour pose des fourreaux décrits ci-dessus.	- Indications au lot GROS OEUVRE des pénétrations et destination dans bâtiment des fourreaux cités ci-dessus.
- Rebouchage des trous et trémies existants résultant de la dépose des matériels d'électricité dans les matériaux d'origine.	
- Réservations suivant plans cotés du lot ELECTRICITE CFO/CFA dans les ouvrages neufs.	- Plans de réservations cotés et exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires et exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.
- Sciages et percements (supérieurs à 1 dm ²) suivant plans cotés du lot ELECTRICITE CFO-CFA dans les ouvrages existants et à minima Ø 160. NB : Suivi les possibilités sur place, les diamètres indiqués pourront être transformés en sections rectangulaires équivalentes	- Ensemble des percements et carottages pour les sections inférieure à 1dm ² (100 x 100) ou ø<100mm dans les structures existantes. - Plans de sciages et percements cotés (supérieurs à 1 dm ²) et exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.
- Exécution des réservations suivant plans et indications du lot ELECTRICITE CFO/CFA - Rebouchage des réservations demandées, carottage réalisés dans les matériaux d'origine	- Fourniture des plans de percements et carottages, pour les sections supérieures ou égale à 1dm ² (100 x 100) ou ø≥100mm pour les ouvrages de structure porteuse existantes.
	- Coordination avec le lot GROS ŒUVRE pour les encastresments/incorporations des appareillages, luminaires, fourreaux et autres équipements
	-Fourniture, pose et raccordement d'éclairage normal y compris commande et de sécurité temporaire suivant les cloisonnements provisoires liés aux phasage des travaux.
Salles de classes équipées de paillasses	
Sciages entre les cloisons et les SURBOTS dans les salles de classes équipées de paillasses pour la pose des fourreaux du lot ELECTRICITE CFO/CFA	Fourniture et pose des fourreaux pour les câbles d'alimentation des prises de courant des paillasses Transmettre le tracé des cheminements en dalles au lot GROS OEUVRE
Coordination avec le lot REVETEMENTS DE SOLS Pour la position des SURBOTS	Transmettre la dimension et le nombre de fourreaux

- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour la pose des contacts d'ouverture de porte pour l'alarme anti intrusion	- Fourniture, pose et raccordement des contacts d'ouverture de porte pour l'alarme anti intrusion - Coordination avec le MENUISERIES EXTERIEURES pour la pose des contacts d'ouverture de porte pour l'alarme anti intrusion
LOT ETANCHEITE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ETANCHEITE - COUVERTURE
Divers :	
- Réalisation de l'étanchéité à l'air suite au passage des câbles	
LOT METALLERIE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot METALLERIE - SERRURERIE
LOT MENUISERIE INTERIEURE BOIS	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot MENUISERIES BOIS - AGENCEMENT
Placards CFO/CFA	
Fourniture, pose de bloc porte CF ½ H pour : Le placard électrique TD Le local informatique	- Coordination avec le lot MENUISERIES INTERIEURE BOIS pour le dimensionnement définitif des placards CFO/CFA
Divers :	
- Fourniture, pose et raccordement des portes battantes à fermeture automatique positionnées dans les recoupements des circulations, conformes à la norme NF DAS Alimentation 24/48 V à manque de tension (tension à confirmer) y compris bornier de raccordement laissé en attente dans les faux-plafonds (câblages entre borniers et ventouses au présent lot), indication des puissances consommées et type de portes (ventouses, contact, réarmement ...) au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA	- Asservissement à l'équipement d'alarme de type 2b des portes battantes à fermeture automatique- - Fourniture et pose de l'alimentation TBT 24/48V - Tension d'alimentation TBT 24 ou 48V à transmettre au lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS durant la phase préparation de chantier
LOT DOUBLAGES – CLOISONS SECHES PLAFONDS	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	

	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot DOUBLAGES – CLOISONNEMENTS
Placards CFO/CFA	
- Création d'un placard CF 1H00 pour : Le Tableau électrique Le local informatique	- Coordination avec le lot DOUBLAGES – CLOISONS SECHES PLAFONDS pour le dimensionnement définitif des placards CFO/CFA
Divers :	
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour mise à la terre des masses d'utilisation	- Coordination avec le lot DOUBLAGES – CLOISONNEMENTS pour mise à la terre des masses d'utilisation
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les cloisons et plafonds	- Coordination avec le lot DOUBLAGES – CLOISONNEMENTS pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les cloisons et plafonds
	- Descentes des fourreaux dans les doublages de cloisons avant fermeture des cloisons
	- Réalisation des rainurages dans les cloisons existantes (cloison de plâtre/béton)
Plafonds	
Généralités :	
	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot DOUBLAGES – CLOISONS SECHES PLAFONDS
Divers :	
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour mise à la terre des masses d'utilisation	- Coordination avec le lot DOUBLAGES – CLOISONS SECHES PLAFONDS pour mise à la terre des masses d'utilisation
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les planchers et plafonds	- Coordination avec le lot PLAFONDS SUSPENDUS pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les cloisons et plafonds
- Réalisation des réservations et découpes dans les plafonds bois pour l'installation des appareils d'éclairage et équipements divers (détecteurs de présence, ...), y compris renforts éventuels	- Réalisation des réservations et découpes dans les plafonds 600X600 pour l'installation des appareils d'éclairage et équipements divers (détecteurs de présence, ...), y compris renforts éventuels
- Coordination des interventions avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA avant la fermeture des plafonds	- Coordination des interventions avec le lot DOUBLAGES – CLOISONS SECHES PLAFONDS avant la fermeture des plafonds
Dépose et repose des plaques de plafonds suspendus dans les zones du bâtiment A ou les luminaires seront remplacés Remplacement des plaques de plafonds suspendus détériorées lors de l'intervention du lot concerné et du lot ELECTRICITE CFO/CFA Mise en œuvre de plaques de plafonds suspendus en lieu et place des anciens luminaires	Transmettre la position des luminaires au lot concerné
Coordination avec le lot concerné pour la dépose et repose des plaques de plafonds suspendus	Coordination avec le lot concerné pour la dépose et repose des plaques de plafonds suspendus
LOT REVETEMENTS DE SOLS	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	

	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot REVETEMENTS DE SOLS
Divers :	
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour la pose de l'appareillage	- Coordination avec le lot REVETEMENTS DE SOLS pour la pose de l'appareillage
- Protection des installations du lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA en cas d'interventions ultérieures	- Pose de l'appareillage avant intervention du lot REVETEMENTS DE SOLS
	- Pose des plaques de finition après l'intervention du lot REVETEMENTS DE SOLS
Paillasses	
Coordination avec le lot GROS ŒUVRE et ELECTRICITE CFO/CFA Pour la position des SURBOTS	Coordination avec le lot GROS ŒUVRE et REVETEMENTS DE SOLS Pour la position des SURBOTS
LOT PEINTURE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot PEINTURE
Divers :	
- Peinture murale et au sol du placard électrique ainsi que le local informatique créée avant la pose des armoires électriques et du matériel informatique	- Coordination avec le lot PEINTURE pour la pose de l'appareillage
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA pour la pose de l'appareillage	- Coordination avec le lot PEINTURE pour la pose de l'appareillage
- Protection des installations du lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA en cas d'interventions ultérieures	- Pose de l'appareillage avant intervention du lot PEINTURE
	- Pose des plaques de finition après l'intervention du lot PEINTURE
LOT NETTOYAGE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Intervention du lot NETTOYAGE en coordination avec la lot ELECTRICITE CFO/CFA	Dépose des protections des luminaires et des appareillages après l'intervention du lot NETTOYAGE
LOT CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE
- Liaisons équipotentielles terminales des équipements du présent lot à partir de l'attente du lot Électricité	- Liaison équipotentielle principale en attente
	- Éclairage de secours dans chaque local technique
	- Éclairage et PC dans les locaux techniques
paillasses	

<p>- Réalisation d'un système de démontage par outils au niveau des dossierets ou face avant du mobilier pour maintenance des appareillages électriques et distribution diverses.</p> <p>- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques</p>	<p>- Fourniture, pose et raccordement des prises électriques et prises RJ45 dans les dossierets ou face avant du mobilier y compris ensemble du câblage</p> <p>- Mise à la terre des parties métalliques</p>
<p>- Indications relatives à la puissance et à la nature du courant nécessaires pour alimentations des équipements.- - - Réservations et découpes pour prises électriques et prises RJ45 suivant plan lot Électricité dans les dossierets ou face avant du mobilier</p> <p>- Continuité de la terre des parties métalliques (pontage des éléments diélectriques des équipements, et/ou entre réseaux et appareils du présent lot)</p>	<p>- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE</p>
Bâtiment B	
Liaisons équipotentielles secondaires des équipements du présent lot à partir de l'attente du lot ELECTRICITE CFO/CFA	Liaisons équipotentielles principales en attente pour le lot concerné
	Eclairage de la sous-station
	Prises RJ 45 dans la sous-station et dans les locaux de ventilation
	Eclairage des locaux de ventilation y compris pilotage des luminaires, éclairage de sécurité et prises de courant
Armoire de la sous-station depuis attente électricité	Protection et alimentation électrique de l'armoire chauffage de la sous-station y compris coffret de coupure force et lumière
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protection et alimentation de la centrale de traitement de l'air 1
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protection et alimentation de la centrale de traitement de l'air 2
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protections et alimentations en attente près de chaque ventilateur de SORBONNE (U4)
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protections et alimentations en attente près de chaque ventilateur de compensation d'air (U4)
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protections et alimentations en attente près de chaque ventilateur simple flux d'air (U1)
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protection et alimentation y compris prise de courant pour lave-vaisselles
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protection et alimentation pour ballon d'eau chaude électriques (U.2) Y compris coupure de proximité
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protection et alimentation y compris prise de courant pour sèche-mains électrique (U.2)
Renseignement et position des CTA à transmettre au lot concerné	Fourniture et pose de coupure d'urgence ventilation (CTA) y compris câblage et mise en service

Bâtiment A	
Liaisons équipotentielles secondaires des équipements du présent lot à partir de l'attente du lot ELECTRICITE CFO/CFA	Liaisons équipotentielles principales en attente pour le lot concerné
	Prises RJ 45 dans les locaux de ventilation
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants Transmettre les caractéristiques des équipements au lot concerné	Protection et alimentation de la centrale de traitement de l'air 3 y compris des batteries électrique
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants Transmettre les caractéristiques des équipements au lot concerné	Protection et alimentation de la centrale de traitement de l'air 4 y compris des batteries électrique
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants Transmettre les caractéristiques des équipements au lot concerné	Protection et alimentation de la centrale de traitement de l'air 5 y compris des batteries électrique
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants Transmettre les caractéristiques des équipements au lot concerné	Protections et alimentations en attente près de chaque ventilateur simple flux d'air (U4)
Raccordement depuis les attentes et indications des puissances et nature des courants	Protection et alimentation pour ballon d'eau chaude électriques (U.2) Y compris coupure de proximité
Renseignement et position des CTA à transmettre au lot concerné	Fourniture et pose de coupure d'urgence ventilation (CTA) y compris câblage et mise en service

EQUIPEMENTS CUISINE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot EQUIPEMENTS CUISINE
Divers :	
	- Mise à la terre des caniveaux et siphons de sol
	- Alimentation électrique pour permettre l'asservissement de l'éplucheuse à l'alimentation eau froide du séparateur à féculés
	- l'ensemble des équipements électriques devront être encastrés et de type étanche
- Raccordement et branchement des machines sur les attentes du lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA	- Protections, alimentations, prises de courant, attentes électriques à proximité des machines suivant les indications du lot Cuisine
- Indication des caractéristiques, positions précises des points de connexions des machines	
- Connexion des câbles laissés en attente à proximité des machines pour l'optimiseur	

- Indication au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA du mode de fonctionnement des machines en vue de l'optimisation	- Fourniture, pose et raccordement d'un optimiseur, câblage, programmation
EQUIPEMENTS DE PRODUCTION DE FROID ET PANNEAUX ISOTHERMES	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot EQUIPEMENTS DE PRODUCTION DE FROID ET DE PANNEAUX ISOTHERMES
Divers :	
- Fourniture et pose et raccordement des équipements de chambre froides (ex : luminaires y compris dispositifs de commandes)	
- Indications au lot ÉLECTRICITÉ CFO-CFA des besoins électriques	- Fourniture et alimentations électriques. Câbles laissés en attente à proximité des chambres froides
NETTOYAGE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
Généralités :	
	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot NETTOYAGE
Divers :	
- Nettoyage complet suivant CCTP et notamment pour chaque phase de travaux	- Nettoyage journalier incombant aux travaux du présent lot
MAÎTRISE D'OUVRAGE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO-CFA
- Fourniture, pose et raccordement depuis attentes à proximité, des équipements de restauration (micro-ondes, armoires réfrigérées, machines à café, ...) et indication de la puissance et nature des courants	- Alimentation (compris protection) en attente à proximité des équipements de restauration (micro-ondes, armoires réfrigérées, machines à café, ...)
- Fourniture, pose et raccordement du matériel actif informatique / téléphonie (switch, autocommutateur, serveurs, bornes Wifi ...)	- Réalisation d'un pré câblage informatique/téléphonie y compris baies de brassages
- Fourniture, pose et raccordement depuis attentes à proximité, des équipements terminaux informatique / téléphonie (ordinateurs, postes téléphoniques, photocopieurs, ...) et indication de la puissance et nature des courants	
- Fourniture, pose et raccordement depuis attentes à proximité, des équipements de vidéo projection y compris support.	

17.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

17.2.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprendront :

Les contraintes spécifiques de chantier ;
Les impacts sur les installations électriques en exploitation suivant le phasage des travaux;
La dépose des installations existantes ;
Les installations courants forts du projet comprenant :

- Les installations électriques provisoires de chantier ;
- L'alimentation en énergie électrique du projet,
- Le réseau de terre,
- Le Tableau Général Electrique
- Le tableau divisionnaire de distribution électrique,
- Les cheminements,
- L'éclairage normal intérieur,
- Le fonctionnement de l'éclairage normal intérieur
- Le petit appareillage,
- L'éclairage de sécurité,
- L'éclairage extérieur,
- Les compteurs d'énergie.

Les installations courants faibles du projet comprenant :

- L'origine de l'installation des courants faibles,
- Le pré câblage VDI,
- La sonorisation,
- La distribution horaire,
- L'alarme anti intrusion,
- L'alarme incendie.

Les cheminements et distributions de l'ensemble des installations citées ci avant ;
Le transport et la manutention de tous les matériels jusqu'au lieu de montage ;
Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète ;
Les vérifications et les essais préalables à la réception ;
La fourniture des documents et schémas des installations conformes aux spécifications et à la réalisation des ouvrages.

17.2.2. RENSEIGNEMENT DE BASE

Régime de neutre : TT ;
Tarification électrique retenue : existant et non modifiée
Classement de l'établissement : ERP de type R (sans locaux à sommeil)
Réglementation thermique pour l'extension: RT2012 ;
Alarme incendie de catégorie C

17.2.3. CONTRAINTES SPECIFIQUES

17.2.3.1. RAPPORTS DES REPERAGES AMIANTE ET PLOMB AVANT TRAVAUX

Le titulaire du présent lot est tenu de se référer aux dossiers techniques amiante et plomb avant toute dépose. L'entreprise titulaire du présent devra inclure dans son offre toutes les sujétions utiles à la bonne conservation des matériaux amiantés / plomb. En cas de doute l'entrepreneur devra le préciser et inclure toutes sujétions dans sa remise des offres. En aucun cas des demandes de travaux complémentaires ne seront acceptées pendant la phase chantier.

17.2.3.2. PLANNING

(Cf. pièces administratives).

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra impérativement s'engager à respecter les dates et les délais d'exécution prévus au planning présent dans le dossier d'appel d'offre.

Les entreprises devront prendre leurs dispositions afin de respecter le planning d'intervention joint au présent DCE.

La livraison, le transport, grutage et la fourniture du matériel, devront être prévus impérativement tôt afin de ne pas modifier le planning. Par conséquent, il est nécessaire que l'entreprise titulaire du présent Lot commande son matériel dès la signature l'attribution du marché et après validation du matériel par la Maîtrise d'œuvre.

Les travaux devront se dérouler suivant le planning joint.

Le chantier devra être rendu propre tous les soirs.

17.2.3.3. TRAVAUX EN SITE OCCUPE

Il est rappelé qu'une partie des travaux s'effectueront dans des locaux et des espaces occupés par les utilisateurs. Les exigences de l'article GN 13 du règlement de sécurité contre l'incendie devront être respectées. Par conséquent, les entreprises devront assurer :

- La sécurisation des aires en travaux en extérieur (circulation et stationnement des véhicules entreprises, aire de chantier...) comme au sein des bâtiments (calfeutrement, signalétique...) ;
- L'organisation de l'approvisionnement pour minimiser les croisements entre occupants (élèves, enseignants, personnels de l'établissement) et transfert du matériel sur le site d'intervention au sein des bâtiments ;
- L'entretien des locaux/circulations en particuliers lors des transferts de marchandises (amenés de produits / évacuations des déchets) ;
- Pour éviter tous dérangements par les travaux, les entrepreneurs préviendront le responsable de l'établissement 48 heures avant la réalisation de toute opération bruyante.

17.2.3.4. PHASAGES/ CONTINUTE DE SERVICE

Afin d'assurer la continuité de service durant le phasage des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra, lors de la visite du site pendant l'appel d'offres ainsi que lors de la période de préparation de l'opération, effectuer un repérage minutieux des installations existantes et prendre les dispositions nécessaires à ce que ces dernières n'entravent nullement la réalisation des travaux liées à son lot ainsi qu'aux autres lots.

Le titulaire du présent lot devra prendre en compte dans son offre tous les plans de phasages précisés dans le dossier de consultation des entreprises.

À cet effet, le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour que lors de ces déposes ou coupures de réseaux éventuels, les différentes parties de l'établissement puissent continuer leur exploitation normale.

RAPPEL

Pour toutes les phases, le présent lot devra :

Les déposes/reposes nécessaires à l'exécution des travaux

Les modifications et branchements provisoires CFO/Cfa/SSI nécessaires au fonctionnement des locaux neufs et restructurés, ainsi que pour le maintien en fonctionnement des locaux et partie du bâtiment non restructuré.

Les installations des locaux ou zones restants en exploitations concernées par ce dévoiement seront essentiellement :

- Les installations électriques gênantes pour le passage des réseaux du présent lot ;
- Les installations électriques gênantes pour le passage des réseaux des autres corps d'état ;
- Les installations électriques gênantes pour la réalisation des percements, réservations dans les ouvrages existants ;
- Les installations électriques gênantes dans la réalisation des ouvrages du projet (plafonds, cloisons, ...)

Il est bien entendu que ces prestations de dévoiement comprennent, entre autre :

L'identification et le repérage des installations existantes restant sous tension ;

La consignation et la fourniture d'une attestation de consignation des installations électriques ;

La dépose/repose des installations électriques ;

Le déplacement des installations électriques :

- Déconnexion/reconnexion des installations,
- Fixation provisoires des canalisations électriques,
- Protection mécanique des canalisations ;

La fourniture et pose de toutes les installations électriques CFO/Cfa/SSI provisoires suite à la création du cloisonnement et dégagements temporaires et notamment :

- Les installations d'éclairage ainsi que leurs organes de commande,
- Les installations d'éclairages de sécurité,
- Les installations d'alarme incendie,
- Les sonneries de cours, etc.....

Les adaptations nécessaires en termes de câblages, accessoires et raccordements.

Nota : On entend par « installations électriques », l'ensemble des installations utilisant de l'énergie électrique (courants forts, courants faibles, ...).

Nota : **Par respect du GN13 du règlement de sécurité ERP, le titulaire du présent lot devra prendre en considération le fait que l'équipement d'alarme incendie de l'établissement devra rester opérationnelle durant toute la durée des travaux. À ce titre le nouvel équipement d'alarme incendie prévu au marché devra être mis en place dès le démarrage des travaux et déplacer si besoin durant l'ensemble des phasages.**

Afin de ne pas gêner l'exploitation de l'établissement, certains travaux pourront être effectués de nuit ou de week-end, en particulier pour les interventions dans le TGE et sur l'installation d'alarme incendie.

Toute coupure de fluides devra être programmée et effectuée avec l'accord du Maître d'ouvrage

Nota : La liste, donnée ci-dessus, des prestations à effectuer par l'entreprise titulaire du présent lot est purement indicative. Elle a pour objectif de donner un premier aperçu, à l'entreprise, de la tâche qui lui incombe par phase. L'entreprise devra ainsi prévoir l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation des objectifs annoncés pour chaque phase.

17.2.3.5. ÉTANCHEITE A L'AIR

L'étanchéité à l'air de l'extension de l'établissement devra être particulièrement soignée.

Différents tests d'infiltrométrie seront réalisés sur l'opération :

Le 1er au clos couvert ;

Le 2ème à la fin de l'opération.

La valeur de perméabilité à l'air mesurée (Q4) devra être inférieure ou égale à la valeur définie dans l'étude thermique.

Par conséquent, dans le cas de non satisfaction aux tests d'étanchéité, l'entreprise devra reprendre à sa charge la vérification et la reprise de ses installations afin de respecter l'étanchéité à l'air. Une thermographie infrarouge sera réalisée à la première saison de chauffe (à la charge du MO). Par conséquent, dans le cas de non satisfaction au test, l'entreprise devra reprendre à sa charge la vérification et la reprise de ses installations.

Tous les lots doivent s'impliquer pour que cette contrainte **contractuelle** soit atteinte.

En cas de non-respect des valeurs contractuelles à atteindre, les entreprises devront reprendre leurs travaux autant que nécessaire jusqu'à obtention des valeurs recherchées.

En cas de tests complémentaires, suite à la défaillance des entreprises, ceux-ci serait à supporter au compte prorata.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans sa prestation, la préparation relative à son matériel pour effectuer les tests d'étanchéité à l'air dans l'établissement (bouchonnage réseaux, rebouchage...).

17.2.3.6. NETTOYAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra le nettoyage **quotidien** des locaux dans lesquels il travaille et des accès qu'il emprunte pour l'exécution de ses travaux.

Tous les gravois, emballages, chutes, déchets, ... seront manutentionnés et évacué par le présent lot.

Toutes les précautions devront être prises pour que tous les équipements installés par l'entreprise, ainsi que les ouvrages existants, soient parfaitement propres avant la réception de chaque phase.

17.2.4. DEPOSE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES EXISTANTES

17.2.4.1. PREAMBULE

Les prescriptions mentionnées ci-dessous doivent prise en compte par le présent lot pour chaque phase de travaux.

Une concertation sera à réaliser avec le Maître d'ouvrage avant toute dépose des équipements, décrit en limite de prestations, afin de définir ceux pouvant être récupérable

Avant tout travaux, un état des lieux comprenant un carnet de photos, devra être établi par l'entreprise. Cet état des lieux devra être signé par le maître d'ouvrage et l'entreprise.

17.2.4.2. GENERALITES

Le présent lot devra la mise hors tension et la consignation des zones concernées et cela pour chaque phase de travaux.

À la fin des travaux de l'entreprise, une réception des plafonds situés dans les zones en travaux, sera réalisée en présence du maître d'ouvrage.

À la fin des travaux de l'entreprise, une réception des plafonds situés dans les zones en travaux, sera réalisée en présence du maître d'ouvrage.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du chantier de l'ensemble des installations CFO/CFA et notamment :

- Des canalisations non conservées ;
 - Des chemins de câbles, moulures, goulottes non conservées ;
 - De l'ensemble des appareils d'éclairage et du petit appareillage non conservées ;
 - Des armoires de protection non conservées ;
 - Des installations d'éclairages de sécurité non conservées ;
 - Des installations de Sécurité Incendie non conservées
 - Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose ;
- ...

Les déchets et matériels déposés seront évacués en décharge de classement adapté, avec bordereau de suivi des déchets et déclaration à la préfecture.

Nota : Conformément au décret (art. 97.517 du 15 Mai 1997, entrant en vigueur le 1^{er} Janvier 1998) toutes les lampes à décharge (tubes fluorescents, ballons fluorescents, mercure haute pression, sodium haute pression, halogénures métalliques) devront faire l'objet d'un retraitement par un organisme agréé. Ce retraitement donnera lieu à un certificat dont la copie sera transmise au maître d'œuvre. Des renseignements complémentaires, concernant les entreprises de retraitement, pourront être obtenus auprès du Syndicat de l'Éclairage.

B - ELECTRICITE COURANTS FORTS (CFO)

17.2.5. INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DE CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement et entretien de coffrets de chantier conforme à la norme IEC 60439-4 et au code du travail relatif à la protection des travailleurs ainsi qu'aux recommandations de l'OPPBTB (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics).

Les coffrets de chantier à mettre en œuvre seront du type coffrets d'étages ayant pour caractéristiques :

Indices de protection : IP44 – enveloppe IK09 ;
Matière : corps ABS – fenêtre Polycarbonates ;
Température d'utilisation : -25°C à +40°C ;
Coupe d'urgence sur bobine à émission de tension et voyant de présence tension ;
Bornier de raccordement pour repiquage ;
Dimensions (H x l) : 479,6 x 431 mm ;
Caractéristiques électriques :

- 40 A – 400 V~ ;
- Puissance maxi : 27 kVA ;
- Composition :
 - . 6 prises NF C ;
 - . 1 prise 16A – 3P+ N+T – 380/415 V~ ;
 - . 1 interrupteur différentiel en tête 3P+N – 40A – 30 mA ;
 - . 3 disjoncteurs 2P – 16A – Icc 10kA ;
 - . 1 disjoncteur 3P+N – 16A – Icc 10 kA.

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation de ces coffrets de chantier depuis les armoires générales de chantier du lot GROS-ŒUVRE (y compris protections par disjoncteur et câblages).

Nota : Les besoins en équipements de ces coffrets pourront être revus en cours de chantier suivant les besoins des autres corps d'état.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de coffrets de chantier répartis de la manière suivante :

Bâtiment A RDC: 4 U ;
Bâtiment B RDC: 2 U ;

L'entreprise titulaire du présent lot devra également (y compris entretien, adaptations, ...), suivant les recommandations du PGC :

La fourniture, la pose, l'alimentation, le suivi en fonction de l'avancement des travaux et de leur évolution, l'entretien (y compris remplacement des lampes et casse) et la dépose de l'éclairage normal et de sécurité de chantier permettant la circulation facile dans le chantier ;

La mise à la terre des installations de chantier ;

L'ensemble des prestations induites par ces recommandations du PGC ;

Nota : Chaque corps d'état devra assurer l'éclairage de son poste de travail à partir des coffrets mis à disposition.

L'entreprise titulaire du présent lot devra également la réalisation d'une prise de terre des installations de chantier avec la mise en œuvre de piquet de terre auto-allongeables cuivre acier de type B1MC-Z de chez FORSOND.

Ces installations de chantier seront à faire contrôler par un Organisme de Contrôle à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

L'ensemble de ces installations de chantier devra être déposé par l'entreprise titulaire du présent lot à la fin des travaux.

17.2.6. ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

17.2.6.1. GENERALITES

Le bâtiment A sera raccordé depuis le TGE existant dans le bâtiment B
L'entreprise aura à sa charge les prestations suivante :

- Dépose des équipements ne servant plus
- Repérage des installations existantes et futures
- Fourniture et pose de disjoncteurs liés au projet

Il sera prévu les protections pour :

- le tableau électrique du bâtiment B
- les différentes CTA du bâtiment A
- l'alarme incendie du bâtiment A
- l'AES de l'alarme incendie du bâtiment A
- le tableau électrique de l'informatique du bâtiment A
- les caissons de ventilation simple flux du bâtiment A
- les ballons d'eau chaude du bâtiment A
-

17.2.7. RESEAU DE TERRE

17.2.7.1. GENERALITES

La prise générale de terre (ceinturage à fond de fouille du projet) avec interconnexion avec la (ou les) terre (s) existante (s) ;
La distribution de terre (conducteur de protection) ;
La mise à la terre des masses métalliques ;
Les liaisons équipotentielles.

Nota :

- La valeur de la résistance de la prise de terre devra être inférieure à la tension de contact UL (25 V) ;
- La barrette de coupure de l'établissement sera installée dans le local TGBT.

17.2.7.2. PRISE DE TERRE GENERALE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation de prises de terre additionnelles, constituées d'un ceinturage à fond de fouille sur tout le périmètre des extensions à l'aide d'un câble en cuivre nu de 25 mm² de section ou en acier galvanisé de section correspondante.

Le câble est posé à fond de fouille à l'intérieur d'une tranchée de 20 cm x 20 cm remblayée en terre exempte d'empierrement et au contraire susceptible de retenir l'humidité (terre végétale).

Le câble est soudé au ferrailage du bâtiment par soudure aluminothermique, tous les 25 m environ du périmètre.

Les pénétrations en boucle à l'intérieur du bâtiment sont protégées par tubes en acier galvanisé.

Les raccordements aux circuits fond de fouille, ainsi que les dérivations sont exécutés par soudure aluminothermique.

Les boucles de pénétration aboutissent directement dans les locaux concernés sur barrette de coupure.

Une interconnexion des différents circuits de terre est à réaliser.

Localisation : Périmètres du projet

17.2.7.3. DISTRIBUTION DE TERRE

Une barrette de coupure accessible est fixée aux points de raccordement de la prise de terre aux lignes principales.

Elles sont constituées par des barres méplates ou rondes, des câbles nus ou des câbles isolés en cuivre de 28 mm² de section au moins.

17.2.7.4. DERIVATIONS PRINCIPALES

La terre est distribuée sur tous les tableaux de distribution par l'intermédiaire d'un conducteur de protection à gaine isolante de couleur vert/jaune. Il chemine parallèlement aux conducteurs actifs.

17.2.7.5. DERIVATIONS SECONDAIRES

À partir des tableaux de distribution, la terre est distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou empruntant le même circuit.

La section du conducteur de protection est la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm². Elle est égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de 35 mm²

17.2.7.6. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Des liaisons équipotentielles seront réalisées sur les installations sanitaires, la cuisine, y compris siphons de sol
...

Ces liaisons seront réunies en un seul point au conducteur de protection le plus proche.

17.2.7.7. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES LOCALES

Des liaisons équipotentielles locales (section H07VK 1x6 mm² minimum) seront réalisées sur toutes les masses métalliques simultanément accessibles des placards électriques.

17.2.7.8. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES RESEAU INFORMATIQUE

Dans le local de la baie de brassage, il sera prévu une terre informatique, le câble H07VK 25² jusqu'à la barrette de terre générale. Barrette de coupure réf. 34389 LEGRAND ou équivalent. Mise en œuvre conforme à l'UTE C 15.900.

17.2.7.9. MISE A LA TERRE DES MASSES METALLIQUES

L'entrepreneur doit réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques. On appelle « masse métallique » toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Doivent être reliés à la terre :

- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles ;
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral ;
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires ;
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NF C 15-100) ;
- Les cache-convecteurs ;
- Les armatures de faux plafond ;
- Les façades métalliques du bâtiment.

D'une façon générale :

- Toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment ;
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, baignoires métalliques, canalisations de gaz, etc.,... en pied de colonne) ;

...

Cette liste n'est pas limitative, et doivent être également reliés à la terre tous les équipements visés par le code du travail et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

17.2.8. TABLEAU GENERAL ELECTRIQUE (TGE)

17.2.8.1. GENERALITES

Le bâtiment A sera raccordé depuis le TGE existant dans le bâtiment A
L'entreprise aura à sa charge les prestations suivante :

- Dépose des équipements ne servant plus
- Repérage des installations existantes et futures
- Fourniture et pose de disjoncteurs liés au projet

Il sera prévu les protections pour :

- le tableau électrique du bâtiment B
- les différentes CTA du bâtiment A
- l'alarme incendie du bâtiment A
- l'AES de l'alarme incendie du bâtiment A
- le tableau électrique de l'informatique du bâtiment A
- les caissons de ventilation simple flux du bâtiment A
- les ballons d'eau chaude du bâtiment A

Localisation :

Localisation : existant dans bâtiment A.

Ainsi, l'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Identification et repérage de l'ensemble des câbles « Aval » conservés dans le cadre de la présente opération. Cela concerne quelques départs (logements de fonction, chaufferie, éclairage extérieur..

;

Essais, réglages et mise en service de l'installation ;

Réalisation du schéma du Tableau Général Electrique permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel, le repérage des départs sera mentionné. Ce plan sera apposé dans le Tableau Général Electrique sous protection plastique.

Nota : Ce nouveau Schéma devra impérativement être transmis au format dwg dans le Dossier des Ouvrages Exécutés numérique remis en fin de chantier.

Afin de minimiser les désagréments liés aux coupures électriques nécessaires à la mise en œuvre de ce nouveau Tableau Général Electrique, l'entreprise titulaire du présent lot établira un planning d'intervention en concertation avec l'exploitant du site.

17.2.8.2. STRUCTURE DU TABLEAU

Le Tableau Général Electrique : existante

Toutes dispositions devront être prévues à cet effet, en particulier des éclisses sur les jeux de barres. On distinguera :

- Le disjoncteur de protection générale associé à une bobine de déclenchement à émission de tension ;
- Les disjoncteurs de protection des différents départs ;
- Les jeux de barres ;
- L'ensemble des relayages et asservissements.

Nota : Les appareillages basse tension du TGE, de calibre inférieur ou égal à 63 A, seront du type modulaire, conformément aux recommandations internationales IEC 157.1 et à la norme européenne CEE 19.

L'enveloppe assurera une protection de degré IP 20X minimum.

Le Tableau Général Electrique sera conforme aux normes françaises NF C 63-410 et NF C 63-412 et à la norme internationale CEI 439-1.

Nota :

- Tous les organes seront facilement accessibles et bien ventilés.
- Les liaisons électriques en amont des disjoncteurs différentiels devront être réalisées **en classe 2 (ou similaires)**.

17.2.8.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le Tableau Général Electrique devra avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Tension assignée : 400V – 50Hz ;
- Barre de terre indépendante ;
- Gaine à câbles pour raccordement des câbles ;

17.2.8.4. MISE A LA TERRE

Le Tableau Général Basse Tension comportera un collecteur de terre pour le branchement du conducteur de protection et sur lequel sera raccordée l'ossature métallique du tableau considéré. Des shunts de continuité équipotentielle seront placés au droit des éclissages de cellules, ainsi qu'au droit des charnières de portes. L'ensemble sera relié au circuit général de terre par un câble unipolaire de section défini suivant le chapitre « Réseau de Terre ».

17.2.8.5. SIGNALISATION

Il sera apposé sur la porte du local (ou placard) technique une étiquette triangulaire de marque CATU « Risque électrique ».

Le type étiquette « homme foudroyé » réservé à la HTA est proscrit.



17.2.9. COUPURE POMPIER

Le disjoncteur sera prévu avec une bobine de déclenchement à émission de tension.

Une coupure générale de l'installation électrique « coupure pompier », sous boîtier bris de glace (classe II)

Le titulaire du présent lot devra positionner à une hauteur minimum de 2,50 m. Ce dispositif devra assurer la mise hors tension de l'ensemble des installations de l'établissement.

Localisation : À l'extérieur du Bâtiment, à proximité du local TGE.

17.2.10. COUPURE GENERALE VENTILATION

Cette commande pompier devra assurer la mise hors tension de l'ensemble des ventilations de confort.

Le titulaire du corps d'état devra

- 1 coffret 038009 de marque LEGRAND ou équivalent
- Câblage en CR1 7G1,5

La coupure d'urgence devra être clairement identifiée avec une étiquette sérigraphie.

Localisation : À l'extérieur, à proximité de la coupure générale électrique, (hauteur minimum de 2.50 m)

Le présent corps d'état devra le câblage en U1000 R2V y compris boîtes de raccordement et accessoires de cette installation de coupure générale ventilation entre:

- La coupure d'urgence générale extérieure
- Les bobines MX des départs armoires locaux CTA.

17.2.11. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU GENERAL ELECTRIQUE (TGE) – ALOXX

Nota : L'entreprise titulaire du présent lot devra se faire confirmer, en phase de préparation de chantier, l'ensemble des besoins des autres corps d'état, ainsi que ceux de la Maîtrise d'Ouvrage.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques particulières suivantes :

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Intensité	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
AL 01	TGE	Tableau divisionnaire du bâtiment B	Placard TD	80A	410V + N + T	U1000 AR2V	À raccorder sur Tableau
AL 02	TGE	TD informatique	Placard TD informatique	32A	410V + N + T	U1000R2V	À raccorder sur tableau informatique
AL 03	TGE	CTA 3	Placard CTA	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL 04	TGE	CTA 3 Batteries électriques	Placard CTA	20A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL 05	TGE	CTA 4	Placard CTA	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL 06	TGE	CTA 4	Placard CTA	20A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL 07	TGE	CTA 5	Placard CTA	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL 08	TGE	CTA 5	Placard CTA	20A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL 09	TGE	Caisson de ventilation simple flux	Suivant plan ventilation	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coupure de proximité
AL 10	TGE	Caisson de ventilation simple flux	Suivant plan ventilation	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coupure de proximité
AL 11	TGE	Caisson de ventilation simple flux	Suivant plan ventilation	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coupure de proximité
AL 12	TGE	Caisson de ventilation simple flux	Suivant plan ventilation	16A	410V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coupure de proximité
AL 13	TGE	Ballon d'eau chaude sanitaire	Suivant plan plomberie	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coupure de proximité
AL 14	TGE	Ballon d'eau chaude sanitaire	Suivant plan plomberie	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coupure de proximité
AL 15	TGE	Alarme incendie	Accueil	16A	230V + N + T	CR1	A raccorder sur l'équipement
AL 16	TGE	AES de l'alarme incendie	Accueil	20A	230V + N + T	U1000R2V	A raccorder sur l'équipement

17.2.12. TABLEAU DIVISIONNAIRE

17.2.12.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de Tableaux Divisionnaires comprenant l'ensemble des protections et commandes des zones où ils sont implantés.

On distinguera les Tableaux Divisionnaires suivant :

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Intensité	Type d'alimentation	Zone à alimenter
TD du bâtiment B	TGE	Tableau Divisionnaire	Placard TD	80A	400V + N + T	Batiment B

17.2.12.2. STRUCTURE DU TABLEAU DIVISIONNAIRE

Le Tableau Divisionnaire, de type assemblé et câblé en usine, sera constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées formant un ensemble indéformable avec possibilité d'extension sur une des extrémités par adjonction de cellules. L'ensemble sera dimensionné de manière à permettre ultérieurement, sans obligation d'ajouter des colonnes supplémentaires, le montage d'un équipement complémentaire représentant un volume de 30 % réellement utilisable.

Nota :

- Le tableau électrique disposera systématiquement d'une PC 2x10/16 A+T modulaire.
- Le tableau devra être pourvu de fixations répondant aux exigences de la réglementation sismique.

Toutes dispositions devront être prévues à cet effet, en particulier des éclisses sur les jeux de barres. On distinguera :

Un interrupteur général, permettant la mise hors tension du tableau, associé à une bobine de déclenchement à émission de tension ;

Les disjoncteurs de protection des différents départs (éclairage, petite force, équipements spécifiques, ...);

Les jeux de barres ;

L'ensemble des relayages et asservissements.

Nota : Les appareillages basse tension du Tableau Divisionnaire, de calibre inférieur ou égal à 63 A, seront du type modulaire, conformément aux recommandations internationales IEC 157.1 et à la norme européenne CEE 19.

L'enveloppe assurera une protection de degré IP 20X minimum.

Chaque Tableau Divisionnaire sera conforme aux normes françaises NF C 63-410 et NF C 63-412 et à la norme internationale CEI 439-1.

Nota :

- Tous les organes seront facilement accessibles et bien ventilés ;
- Les liaisons électriques en amont des disjoncteurs différentiels devront être réalisées **en classe 2 (ou similaires)**.

17.2.12.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Chaque Tableau Divisionnaire devra avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

Tension assignée : 400V – 50Hz ;

Courant assigné : 80A ;

Indice de service (IS) : 1-1-1 ;

Dimensions : 1 500 x 250 x 2 000 mm ;

Indices de protection : IP30 – IK 07 avec cadre d'habillage (sans porte) ;

Barre de terre indépendante ;

Composition :

- 1 armoire 600 x 250 x 2 000 mm (à confirmer suivant études) ;
- 1 gaine à câbles 300 x 250 x 2 000 mm (à confirmer suivant études) ;

Référence :

- Prisma G de chez SCHNEIDER ou équivalent ;
- XL³ de chez LEGRAND ou équivalent ;

17.2.12.4. DISPOSITIONS PARTICULIERES

Le titulaire du présent lot devra la réalisation du schéma électrique de chaque Tableau Divisionnaire permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel, le repérage des départs sera mentionné. Ce plan sera apposé dans le Tableau Divisionnaire sous protection plastique. Une version numérique, au format .dwg devra également être transmise dans les DOE.

17.2.12.5. MISE A LA TERRE

Le Tableau Divisionnaire comportera un collecteur de terre pour le branchement du conducteur de protection et sur lequel sera raccordée l'ossature métallique du tableau considéré. Des shunts de continuité équipotentielle &&seront placés au droit des éclissages de cellules, ainsi qu'au droit des charnières de portes. L'ensemble sera relié au circuit général de terre par un câble unipolaire de section défini suivant le chapitre « Réseau de Terre ».

17.2.12.6. SIGNALISATION

Il sera apposé sur le la porte du placard technique une étiquette triangulaire de marque CATU « Risque électrique ».

Le type étiquette « homme foudroyé » réservé à la HTA est proscrit.



17.2.13. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE BATIMENT B (TD BATIMENT B) – AL1XX

Nota : L'entreprise titulaire du présent lot devra se faire confirmer, en phase de préparation de chantier, l'ensemble des besoins des autres corps d'état, ainsi que ceux de la Maîtrise d'Ouvrage.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques particulières suivantes :

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des prises de courant, boîtes de dérivation, fourreaux indiqués ci-dessus.

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Intensité	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
AL B 01	TD B	Sous-station	Sous-station	32A	400V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coffret de coupure
AL B 02	TD B	CTA 1	Placard CTA	20A	400V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 03	TD B	CTA 2	Placard CTA	20A	400V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 04	TD B	Ventilateur de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 05	TD B	Ventilateur de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 06	TD B	Ventilateur de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 07	TD B	Ventilateur de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 08	TD B	Compensation d'air de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 09	TD B	Compensation d'air de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 10	TD B	Compensation d'air de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 11	TD B	Compensation d'air de SORBONNE	Salle de classe	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml)
AL B 12	TD B	Ventilation simple flux	Suivant plan ventilation	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coffret de coupure de proximité
AL B 13	TD B	LAVE- VAISSELLES	Suivant plan plomberie	20A	230V + N + T	U1000R2V	Prise de courant laissée à disposition pour lave vaisselles
AL B 14	TD B	Ballon d'eau chaude sanitaire	Suivant plan plomberie	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coffret de coupure de proximité
AL B 15	TD B	Ballon d'eau chaude sanitaire	Suivant plan plomberie	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente (3ml) Y compris coffret de coupure de proximité
AL B 16	TD B	Sèche-mains	Suivant plan plomberie	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente, y compris plaque de finition
AL B 17	TD B	Suivant plan plomberie	Suivant plan plomberie	16A	230V + N + T	U1000R2V	Câble laissé en attente, y compris plaque de finition
AL B 01							

17.2.14. TABLEAUX TERMINAUX

17.2.14.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de Tableaux Terminaux comprenant l'ensemble des protections et commandes des zones où ils sont implantés.

On distinguera les Tableaux Terminaux suivant :

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Intensité	Type d'alimentation	Zone à alimenter
TT-PC	TD bâtiment B	Tableau Terminal	Salle TP physique chimie	32A	400V + N + T	Salle TP physique chimie
TT-B	TD bâtiment B	Tableau Terminal	Salle TP biologie	32A	400V + N + T	Salle TP biologie
TT-INFO 1	TD bâtiment B	Tableau Terminal	Salle INFO 1	32A	400V + N + T	Salle INFO 1
TT INFO 2	TD bâtiment B	Tableau Terminal	Salle INFO 2	32A	400V + N + T	Salle INFO 2
TT INFO 3	TD bâtiment B	Tableau Terminal	Salle INFO 3	32A	400V + N + T	Salle INFO 3

17.2.14.2. STRUCTURE DU TABLEAU TERMINAL

Chaque Tableau Terminal, de type assemblé et câblé en usine, sera constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées formant un ensemble indéformable avec possibilité d'extension sur une des extrémités par adjonction de cellules. L'ensemble sera dimensionné de manière à permettre ultérieurement, sans obligation d'ajouter des colonnes supplémentaires, le montage d'un équipement complémentaire représentant un volume de 30 % réellement utilisable.

Nota :

- Chaque tableau électrique disposera systématiquement d'une PC 2x10/16 A+T modulaire.
- Les armoires électriques devront être pourvues de fixations répondant aux exigences de la réglementation sismique.

Toutes dispositions devront être prévues à cet effet, en particulier des éclisses sur les jeux de barres. On distinguera :

- Un interrupteur général, permettant la mise hors tension du tableau, associé à une bobine de déclenchement à émission de tension ;
- Les disjoncteurs de protection des différents départs (éclairage, petite force, équipements spécifiques, ...);
- Les jeux de barres ;
- L'ensemble des relayages et asservissements.

Nota :

- Les appareillages basse tension du Tableau Terminal, de calibre inférieur ou égal à 63 A, seront du type modulaire, conformément aux recommandations internationales IEC 157.1 et à la norme européenne CEE 19 ;

Chaque tableau terminal sera conforme aux normes françaises NF C 63-410 et NF C 63-412 et à la norme internationale CEI 439-1.

Nota :

- Tous les organes seront facilement accessibles et bien ventilés.
- Les liaisons électriques en amont des disjoncteurs différentiels devront être réalisées en classe 2 (ou similaires).

17.2.14.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

17.2.14.3.1. SALLE D'ENSEIGNEMENT

Chaque Tableau Terminal devra avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Tension assignée : 400V – 50Hz ;
- Courant assigné : 63A ;
- Indice de service (IS) : 1-1-1 ;
- Dimensions : 575 x 175 x 1 600 mm ;
- Indices de protection : IP30 – IK 07 avec cadre d'habillage (avec porte + barillets à clé type 405) ;
- Barre de terre indépendante ;
- Composition : 575 x 175 x 1 080 mm (à confirmer suivant études) ;
- Référence :
 - Prisma Plus Pack 160 de chez Schneider ou équivalent ;
 - XL³ 160 de chez LEGRAND ou équivalent ;

Localisation : Suivant les plans

17.2.14.4. DISPOSITIONS PARTICULIERES

Le titulaire du présent lot devra la réalisation du schéma électrique de chaque Tableau Terminal permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel, le repérage des départs sera mentionné. Ce plan sera apposé dans le Tableau Divisionnaire sous protection plastique. Une version numérique, au format .dwg devra également être transmise dans les DOE.

17.2.14.5. MISE A LA TERRE

Chaque Tableau Terminal comportera un collecteur de terre pour le branchement du conducteur de protection et sur lequel sera raccordée l'ossature métallique du tableau considéré. Des shunts de continuité équipotentielle seront placés au droit des éclissages de cellules, ainsi qu'au droit des charnières de portes. L'ensemble sera relié au circuit général de terre par un câble unipolaire de section défini suivant le chapitre « Réseau de Terre ».

17.2.14.6. SIGNALISATION

Il sera apposé sur la porte de chaque Tableau Terminal une étiquette triangulaire de marque CATU « Risque électrique ». Le type étiquette « homme foudroyé » réservé à la HTA est proscrit.



17.2.14.7. COUPURE D'URGENCE

Chaque Tableau Terminal devra pouvoir être mis hors tension. À ce titre l'entreprise titulaire du présent lot devra :

- Une bobine de déclenchement à émission de tension associée à l'appareillage de tête ;
- Une coupure d'urgence de type coup de poing à impulsion – classe II – IP44 – IK07, y compris câblage
- Étiquetage sérigraphié « coupure électrique tableau « xxxxxxxx » format 80 mm x 60 mm.

Localisation : Au droit du Tableau terminal (H=1.3 m).

17.2.15. CHEMINEMENTS

Les cheminements se feront suivant les modes suivants :

17.2.15.1. CHEMINS DE CABLES

Nota : Les chemins de câbles existants dans le Bâtiment 1 seront, dans la mesure du possible, adaptés et réutilisés.

Les cheminements en chemins de câbles seront réalisés dans le plénum des circulations et locaux. Les chemins de câbles utilisés seront du type :

- Courants Forts : « Fils d'aciers » avec un traitement de surface adapté à l'environnement d'utilisation ;
- Courants faibles : Dalles marines avec un traitement de surface adapté à l'environnement d'utilisation ;

Les chemins de câbles seront maintenus, à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent. Le repérage s'effectuera :

- Aux extrémités ;
- Aux changements de direction ;
- De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers ;
- Tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendus par chaînette.

Nota : Les boîtes de dérivations seront, dans la mesure du possible, fixées directement sur les chemins de câbles pour la desserte des locaux dans le cas de faux plafonds démontables.

Pour assembler les différents tronçons de chemins de câbles, on utilisera exclusivement les systèmes d'éclissage rapide ou les systèmes de vis type CE25/CE30 conçus, testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles.

La résistance électrique des jonctions n'excédera pas 50 mΩ et sera testée conformément à la procédure décrite dans la norme CEI 61537.

On utilisera exclusivement des supports, consoles ou pendants, conçus, testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles. Les capacités de charges des consoles et les couples des pendants seront testés suivant la norme CEI 61537.

Suivant les installations, on recensera les dimensions de chemins de câbles suivantes :

Courants forts (Fils d'acier) :

- 100x54 mm ;
- 150x54 mm ;
- 200x54 mm ;
- 300x54 mm.

Courants faibles (Dalles marines) :

- 100x54 mm ;
- 150x54 mm ;
- 200x54 mm.

17.2.15.2. DISTRIBUTION ENCASTREE

Pour les cheminements terminaux, les cheminements se feront à partir de conduits. Les conduits utilisés seront les suivants :

Type ICTA 9 : Pose en montage apparent intérieur et en encastré avant ou après construction ;

Type ICA 5 : Pose en montage apparent intérieur/extérieur ou encastré avant ou après construction ;

Type TPC : pose en tranchée, taux de remplissage inférieur à 50 %.

Leur dimension intérieure devra permettre de tirer ou retirer facilement câbles et conducteurs, après pose des conduits et de leurs accessoires (NF C 15-100 titre 5, partie 5-52, § 521.6.5).

La section d'occupation des conducteurs devra donc être inférieure au tiers de la section intérieure du conduit.

Nota : Tous les câbles et fileries encastrées en cloison devront être passés sous fourreaux.

17.2.15.3. DISTRIBUTION APPARENTE

17.2.15.3.1. GOULOTTE DE DISTRIBUTION

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de goulotte aluminium anodisé 2 compartiments 80x200 avec couvercle bombé de chez HAGER.

Les compartiments seront revêtus d'une matière contact souple pour une parfaite adhérence de l'appareillage.

Des éléments de mêmes caractéristiques seront prévus entre faux-plafond et plinthe pour assurer les liaisons verticales.

Les changements de direction et dérivation seront réalisés au moyen d'accessoires clipsés en façade et recouvrant les coupes des couvercles.

L'appareillage mis en œuvre dans les goulottes sera équipé, pour chaque prise ou ensemble de prises, de dispositifs de sécurité en extrémités permettant d'assurer sa tenue à l'arrachement et au glissement.

Les ensembles de prises courants forts seront constitués d'une prise alimentée à double connexion sans vis et d'une ou plusieurs prises juxtaposées permettant de simplifier la maintenance et d'assurer l'évolutivité des installations. Les bornes de terre de ces ensembles seront inclinées à 45° pour permettre une utilisation optimale en montage vertical comme horizontal.

La répartition dans la goulotte s'effectuera de la manière suivante :

Compartiment bas :

- cheminement des câbles courants faibles
- installation de l'appareillage CFA

Compartiment haut :

- cheminement des câbles CFO (normal et ondulé)
- installation de l'appareillage CFO

Localisation : Salles de permanence ½, salle de technologie (Suivants plans)

17.2.15.3.2. LOCAUX TECHNIQUES

Dans les locaux techniques, lorsque deux câbles au plus chemineront en parallèle, il sera admis que ceux-ci soient posés sous fourreaux apparents.

Les fourreaux seront de type IRL3321 dans les locaux ne présentant pas de risque mécanique et IRL4554 dans les locaux présentant des risques de chocs très importants (au plus égal à 20J).

Les attaches (colliers) seront, dans les parties droites, espacées de 0,60 m au maximum les uns des autres.

Les fourreaux seront fixés sur les parois par des chevilles tamponnées pour les colliers deux pièces ou par embases pour les colliers plastiques.

En aucun cas les fixations des câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Les accessoires de pose de l'appareillage et du tube assureront une bonne tenue à l'arrachement et la conformité NF C 15-100.

Localisation : locaux techniques.

17.2.16. ÉCLAIRAGE NORMAL INTERIEUR

17.2.16.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils d'éclairage décrits ci-après, y compris lampes, appareillages et commandes.

Nota : les références et photos présentes dans les descriptifs techniques des luminaires sont données à titre indicatif. L'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer des luminaires strictement équivalents dans d'autres marques (équivalences techniques, photométriques et décoratives). Dans ce cas, il devra obligatoirement joindre avec son offre une fiche technique et descriptive des appareils qu'il propose.

17.2.16.2. ÉCLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage sur l'ensemble des locaux de l'établissement doivent être en accord avec les exigences du CCTP et des plans d'implantations.

L'entreprise titulaire du présent lot aura le devoir de compléter éventuellement son quantitatif avec le nombre d'appareils nécessaires pour atteindre le niveau d'éclairage réclamé et attendu.

Les facteurs de réflexion à prendre en compte pour le calcul des niveaux d'éclairage sont les suivants :

	Locaux standards	Locaux techniques
Plafond	70 %	50 %
Murs	50 %	50 %
Sols	30 %	30 %

Les niveaux d'éclairage à atteindre seront conformes aux recommandations de l'AFE et plus particulièrement aux normes NF EN 12-464.1 et CIE 117-1995.

Les niveaux d'éclairage à obtenir sur le plan utile à 0,80 m du sol fini (sauf précisions dans tableau ci-dessous), après dépréciation (facteur de maintenance), seront les suivants :

Les niveaux d'éclairage à obtenir sur le plan utile à 0,80 m du sol fini, après dépréciation (facteur de maintenance), seront les suivants :

Designation	Em lx	UGRL	IRC (Ra)	Facteur Maintenance
Salle d'enseignement général	300	19	≥ 80	0.75
Salle de sciences	500	19	≥ 80	0.75
Salle de technologie	500	19	≥ 80	0.75
Salle de pratique informatique	300	19	≥ 80	0.75
Salle de permanence	300	19	≥ 80	0.75
Tableaux salle de cours	500	19	≥ 80	0.75
circulations	150 lux au sol	25	≥ 80	0.75
Sanitaires, vestiaires	200	25	≥ 80	0.75
Locaux techniques, rangements, stockage, ...	200	22	≥ 80	0,70
Hall	150 lux au sol	22	≥ 80	0,75

UGRL est le facteur d'éblouissement

Ra est le rendu des couleurs

Nota : Dans le cas où de la pose d'isolant est prévue sur le faux-plafond, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir, si nécessaire, les supports adaptés afin d'éviter tout contact de l'isolant avec les luminaires encastrés.

17.2.16.3. NOTES DE CALCULS

Nous tenons à préciser que, lors des différentes phases d'études, les luminaires ont été sélectionnés suivant différents critères :

Esthétique : luminaires sélectionnés en collaboration avec l'Architecte et/ou l'Architecte intérieur ;

Technique : luminaires sélectionnés suivant caractéristiques photométriques (rendement, classe, ...) et électriques (consommation) ;

Conception : luminaires sélectionnés suivant caractéristiques « physiques » (matériaux, finitions, ...) et de mise en œuvre (fixations, maintenance, ...).

Nous rappellerons également que ces luminaires ont, d'une part, fait l'objet de notes de calculs d'éclairage (pièce par pièce) visant à répondre aux exigences du tableau ci-avant et, d'autre part, ont été intégrés au calcul thermique réglementaire avec la puissance installée d'éclairage (W/m^2) pour chaque local.

C'est pourquoi, l'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer dans son offre des luminaires différents de la prescription (en termes de références) à la seule condition que ces derniers soient strictement équivalents (ou supérieurs) au regard des éléments évoqués ci-dessus.

Dans ce cas, il devra obligatoirement joindre avec son offre les fiches techniques et descriptives de ces luminaires ainsi que les notes de calculs correspondantes.

17.2.16.4. LISTE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE INTERIEUR

Nota : L'ensemble des luminaires décrits ci-après devront bénéficier d'une garantie de 5 ans par le constructeur.

Type A :

Luminaire encastré pour LED – DALI - Corps du luminaire en tôle d'acier blanche laque structurée en RAL 9003-blanc- optique lentille occultée
Dimensions : 600X600 mm ;
Puissance totale : 37 W ;
Flux lumineux : 5900 lm ;
Classe : I ;
Conforme norme NF EN 60598 ;
Degrés de protection : IP20 IK02 ;
Source : LED, 4 000 K ;
Rendement : 135 lm/W
Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
Référence : U 732R1/LEDN4860D de chez ETAP LIGHTING ou équivalent ;
Localisation : Salle d'enseignements, salle de physique chimie, salle de SVT, salle de technologie ... (voir plans)

Type B :

Luminaire encastré pour LED – Corps du luminaire en tôle d'acier blanche
Dimensions : 596 x 596 mm ;
Classe : I ;
Conforme norme NF EN 60598 ;
Indice de protection : IP20 IK02 ;
Puissance totale : Type : 19.4W ;
Flux lumineux : Type : 2950 lm ;
Source : LED, 4 000 K, UGR < 19 ;
Rendement : Type : 150 lm/w ;
Accessoires : de pose et de fixation compris sources et gestionnaire d'éclairage ;
Référence :

- Type : U3352/LED330D de chez ETAP LIGHTING ou équivalent ;
- Localisation : Circulation

Type C :

Luminaire étanche LED – corps en polycarbonate – diffuseur en polycarbonate optimisé « anti-éblouissement » - clips de fixation de la vasque en acier inoxydable – ballast électronique ;
Dimensions : 1 265 x 123 x 91 mm ;
Puissance totale : 48,0 W.
Flux lumineux : 4 759,0 lm ;
Classe : I ;
Conforme norme NF EN 60598 ;
Degrés de protection : IP65 IK08 ;
Source : Source LEDs de 48,0 W, culot G5, 4 000 K ;
Rendement : 0,97 E + 0,03 T ;
Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
Référence : START WATERPROOF LED (0047873) de chez FEILO SYLVANIA ou équivalent ;
Localisation : Locaux techniques, (voir plans) ;

Type D :

Downlight encastré à LED diffuseur opale pour la limitation de l'éblouissement, répartition lumineuse 80°
Dimensions : Ø 170 x 85 ht mm ;
Classe : II ;
Conforme norme NF EN 60598 ;
Indice de protection : IP44 IK07 ;
Flux lumineux : Type E1 : 1950 lm ;
Connexion : WEILAND
Source : Type : source LED de 21 W, 4 000 K ;
Accessoires : de pose et de fixation compris sources et gestionnaire d'éclairage ;
Référence : Type: EFLED FIRST SE de chez SUNLUX ou équivalent ;
Localisation : Sanitaires, ... (voir les plans)

Type E:

Luminaire encastré rectangulaire – LED Corps du luminaire en tôle d'acier blanche ASYMETRIQUE
Laqué structurée en RAL 9003 blanc
Dimensions 1196x296x50mm
Puissance totale : 35.2 W
Flux lumineux : 4700 lm ;
Classe : II ;
Degrés de protection : IP20 IK07 ;
Source : LED ;
Connexion : WEILAND
Rendement: / ;
Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
Référence : U 751 R1 LEDN 3645 D de chez ETAP LIGHTING ou équivalent ;
Localisation : Eclairage des tableaux (voir plans) ;

Fonctionnement de l'éclairage normal intérieur

17.2.16.5. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

17.2.16.5.1. SALLE D'ENSEIGNEMENT

Les luminaires seront pilotés manuellement sans gradation (ON/OFF).
Les commandes manuelles d'éclairage seront distinctes (suivant les plans)
En complément, il sera prévu une commande marche/arrêt de l'éclairage du tableau, localisée à côté du bureau professeur.

17.2.16.5.2. CIRCULATIONS/HALL

1/3 des luminaires seront pilotés par un tableau d'allumage positionnés dans le bureau des surveillants.
2/3 des luminaires seront pilotés par bouton poussoirs lumineux via des minuteries.

17.2.16.5.3. SANITAIRES ET CIRCULATIONS

Les luminaires des sanitaires seront pilotés par détection de présence

17.2.16.6. DESCRIPTIONS DU MATERIEL

17.2.16.6.1. DETECTEUR DE PRESENCE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs de présence et de luminosité ayant pour caractéristiques :

Détecteur type DP1 :

Détecteur de présence – entrée bouton poussoir – montage faux-plafond avec zone de détection circulaire – réglages manuels sur le détecteur ou via la télécommande infra rouge – capteur de lumière intégré – extension possible de la zone de détection via des détecteurs de présence esclave ;
Dimensions : Ø 80 x 84,5 mm ;



Classe II ;
Indices de protection : IP20 ;
Zone de détection : circulaire 360° ;
Portée (H=2,5 m) :

- Assise : 4,0 m ;
- Transversale : 10,0 m ;
- Frontale : 6,0 m ;

Accessoires : de pose et de raccordement ;
Référence : PD2-M-1C-FP (92565) de chez BEG ;
Localisation : Locaux équipés de plafonds démontables Sanitaires, dépôts, locaux rangements, ... (voir plans) ;

Nota : Tous les détecteurs de présence seront de type « Maître » et seront implantés de telle sorte que la couverture des circulations soit totale.

Détecteur type DP2 :

Détecteur de présence spécial salle de bains – montage faux-plafond avec zone de détection circulaire – réglages manuels sur le détecteur ou via la télécommande infra rouge – capteur de lumière intégré

Tension nominale 230 V + et – 10 %

Zone de détection 360°

Assise Ø 4 m

Transversale Ø 10 m

Radiale Ø 6,00 m

Indice de protection IP 65 classe III

Niveau lux : 10 - 2000 lux

15 sec – 30 min

Sortie / 2 300w $\cos \varphi_{\gamma} = 1$, 1150 $\cos \varphi_{\gamma} = 0,5$

Type PD9 M -1C - SDB - FP de marque B.E.G. ou équivalent



Localisation : Sanitaires

Détecteur type DP3 :

Détecteur de mouvements avec zone de 280° horizontale et 360° verticale anti-reptation – tête sphérique orientable – simplicité de montage par socle embrochable – finition au choix de la Maîtrise d'œuvre ;

Dimensions : L110 x L68 x H78 mm ;

Classe II ;

Indices de protection : IP44 ;

Zone de détection : 280° horizontale et 360° verticale ;

Portée max. : 20 m ;

Accessoires :

- De pose et de raccordement ;
- Socle d'angle rentrant ;

Référence : RC-plus next 280 de chez BEG ;

Localisation : rangements, locaux techniques, ... (voir plans)



Nota : Tous les détecteurs de présence seront de type « Maître » et seront implantés de telle sorte que la couverture des circulations soit totale.

17.2.16.6.2. COMMANDES D'ECLAIRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de commandes individuelles permettant de commander l'éclairage ci-dessus. Ces commandes seront associées aux détecteurs de présence et auront pour caractéristiques :

Bouton poussoir 6 A – 250 V~ 2 modules – coloris blanc ou alu au choix de la Maîtrise d'Ouvrage ;

Localisation : Encastré (suivant plans).

17.2.16.6.3. TELECOMMANDE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la fourniture à la Maîtrise d'Ouvrage des télécommandes installateur nécessaires au réglage des détecteurs de présence.

17.2.16.7. CABLAGE ET MISE EN SERVICE

L'entreprise titulaire du présent lot devra le réglage de l'ensemble des détecteurs aux seuils de luminosité prescrits dans le présent CCTP ainsi que la temporisation souhaitée par l'exploitant (à voir en cours de chantier).

Il devra assurer la formation du personnel exploitant à l'utilisation et au réglage :

De la télécommande ;
Des détecteurs de présence.

17.2.17. PETIT APPAREILLAGE

17.2.17.1. GENERALITES

L'appareillage sera choisi dans chaque local, en fonction des contraintes d'influences externes imposées d'une part par la norme NF C 15-100 et d'autre part par l'exploitation de l'établissement.

L'appareillage sera de modèle encastrer de type MOSAIC de marque LEGRAND ou équivalent.

Dans les locaux équipés de paillasse ou de mobiliers la position des prises de courant et la hauteur sera coordonnées avec ces équipements. La validation définitive cette hauteur sera validée au cas par cas lors des réunions de chantiers.

L'implantation de l'appareillage électrique devra respecter la réglementation relative à l'accessibilité des constructions aux personnes handicapées à savoir :

L'appareillage électrique doit être positionné à plus de 40 cm d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant

Les prises téléphone doivent être situées à une hauteur maximum de 1.30 m du sol fini.

Les dispositifs de commande d'éclairage y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol fini.

Les prises d'alimentation électrique doivent être situées à une hauteur comprise entre 0.40 m et 1.30 du sol fini.

Les déclencheurs manuels d'alarme incendie doivent être situés à une hauteur maximum de 1.30 m du sol fini.

Nota : L'appareillage électrique manipulé par le public comportera un mécanisme blanc et des enjoliveurs d'une autre couleur afin de permettre un contraste vis-à-vis des revêtements muraux. Le type de produit prévu par le titulaire devra pouvoir présenter plusieurs panels de couleurs.

Les prises de courant implantées dans le préau ainsi que dans le bloc sanitaire seront de type anti vandalisme.

Les prises de courant « dédiées seront » alimentées via des tableaux divisionnaire « dédiés », issu du réseau normal. Ces prises de courant seront d'un modèle rouge sans détrompage.

Localisation	Degré de protection		Pose		Observations
	IP	IK	E*	S*	
Salle d'enseignement général	20	02	X		
Salle de sciences	20	02	X		
Salle de technologie	20	02	X		
Salle de pratique informatique	20	02	X		
Salle de permanence	20	02	X		
circulations	20	02	X		
Sanitaires public	55	10	X		Prise de courant antivandale
Sanitaires personnel	20	02	X		
Vestiaires	20	02	X	X	
Locaux techniques, rangements, stockage, ...	24	07	X	X	
Hall	20	07	X		

* E pour Encastré - S pour Sailli

17.2.18. ÉCLAIRAGE DE SECURITE

17.2.18.1. PRESENTATION

Le réseau d'éclairage de sécurité sera conforme aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une installation fixe d'éclairage de sécurité réalisée par Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité (B.A.E.S.) adoptant la technologie SATI.

17.2.18.2. CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS

17.2.18.2.1. BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE DE SECURITE

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- NF EN 60 598 2.22 ;
- NF C 71-800 (évacuation) ;
- NF C 71-801 (ambiance) ;
- NF C 71-820 (SATI).

Les blocs autonomes seront SATI, les tests se feront secteur présent automatiquement.

Pour faciliter et sécuriser le câblage, les entrées de télécommandes des blocs seront non polarisés et protégés contre toute application de 230 V~.

La patère de fixation des blocs autonomes débroschables devra être dotée de différents entraxes de fixation, afin de permettre un remplacement aisé des appareils existants, sans reperçage.

Les liaisons seront en câble 5G1, 5² U1000 R2V sur chemins de câble et dans fourreaux ICT

Type ESB1 :

Bloc autonome de haute qualité environnementale- Bloc SATI à LED –Faible épaisseur du boîtier électronique (22mm) pour une installation discrète – Produit configurable pour montage plafond ou mur apparent – Livré avec étiquette de balisage non collées – Entrée de télécommande non polarisées - Pack batterie interchangeable- Garantie 10 ans – Flux 45 lm – P41 – IK07 – Classe II

Pose : **Saillie**;

Référence : CRYSTALWAY 45 de marque LUMINOX ou équivalent ;

Localisation : Circulation, hall



Type ESB2 :

Blocs SATI : Exécution automatique de tous les tests réglementaires.- Plus de relampage : Bloc 100% Leds- Certifiés NF ENVIRONNEMENT- Basse consommation : Eligibles aux CEE (Certificat d'Economie d'Énergie)- Loi accessibilité - Livré avec étiquette de balisage configurable- 6 entrées de câbles- Enveloppe compacte : 216 x 54 x 115 mm - Cablage transversant possible- Entrées de télécommande non polarisées - Raccordement sur bornes sans vis ans
– Flux 45 lms – IP66 – IK08 – Classe II ;

Pose : **Saillie**;

Référence : ULTRALED 45ES de marque LUMINOX ou équivalent ;



Localisation : Locaux techniques

Type ESB3 :

Bloc autonome de haute qualité environnementale- Bloc SATI à LEDs –Faible épaisseur du boîtier électronique (22mm) pour une installation discrète – Produit configurable pour montage plafond ou mur apparent – Livré avec étiquette de balisage non collées – Entrée de télécommande non polarisées - Pack batterie interchangeable- Garantie 10 ans – Flux 45 lms – P41 – IK07 – Classe II – Boîtier d'encastrement Ref LUM 10561 ;

Pose : **Encastré**;

Référence : CRYSTALWAY 45 de marque LUMINOX ou équivalent ;



Localisation : Dégagement.

Type ESA1

Plus de relampage : Bloc 100% Leds- Basse consommation.- Tests automatiques (SATI).- Autonomie : 1 heure- Patère translucide pour reprise instinctive des perçages existants.- Patère en nid d'abeille pour une vraie fixation universelle.- Bornes de raccordement sans vis.- Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur.- Multiples entrées de câbles (5).- Possibilité de câblage traversant.- Boîtier compact de faible épaisseur.- Option cadre d'encastrement total (montage rasant). – Flux 400 lms – IP42 – IK08 – Classe II ; – Boîtier d'encastrement Ref LUM 10538

Dimension : L280 x L90 x H78 mm

Pose : **Saillie**;

Référence : ULTRALED 400 de marque LUMINOX ou équivalent ;



Localisation : Hall.

Type ESP

Blocs Autonomes Portatifs d'Intervention (BAPI) type EDF 100, IP 44, 80 lumens, autonomie 1 heure, équipées de 2 lampes à fluorescence, patte d'accrochage, prise débrochable et interrupteur, Installé sur support mural, Alimenté depuis PC 2x10/16 A+T ;



Référence : LP100 de chez LUMINOX ;

Localisation : Sous-station, locaux techniques.

17.2.18.2.2. TELECOMMANDE

Le boîtier de télécommande, dans chaque tableau électrique concerné, devra permettre la mise au repos réglementaire des blocs autonomes polarisés ou non polarisés, il sera situé à proximité de l'organe de coupure générale de l'éclairage. En plus de la fonction de mise au repos le boîtier de télécommande intègrera les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Lancement manuel d'un test des batteries ;
- Lancement manuel d'un test des lampes ;
- Synchronisation de l'heure des tests sur l'ensemble des appareils ;
- Décalage de 24 heures du test d'autonomie.

Localisation : TGE du bâtiment A

17.2.19. ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

17.2.19.1. GENERALITES

Les installations d'éclairage extérieur devront répondre aux exigences de l'arrêté 20 avril 2017 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-4 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création

Les installations d'éclairage extérieur comprendront :

- L'éclairage des cheminements extérieurs accessibles par le public.

17.2.19.2. LISTE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE EXTERIEUR

Type EXT :

Luminaire étanche tubulaire – corps en polycarbonate anti-UV – embouts et attaches de fixation en inox 304L anti-corrosion – joint d'étanchéité – platine en acier peint RAL 9016 – câblage à travers un presse étoupe – ballast électronique ;

Dimensions : Ø 100 x 1 300 mm ;

Puissance totale : 46,0 W ;

Flux lumineux : 4 264,0 lm ;

Classe : I ;

Degrés de protection : IP68 IK06 ;

Source : Source LED, 4 000 K ;

Rendement : 0,89G + 0,11 T ;

Accessoires : de pose et de fixation y compris sources ;

Référence : SYLPROOF TUBULAR LED (0047584) de chez FEILO SYLVANIA ou équivalent ;



Localisation : Dégagement toiture et escalier extérieurs, préau, stationnement vélo, ... (suivant plans) ;

17.2.19.3. FONCTIONNEMENT DE L'ECLAIRAGE EXTERIEUR

Les luminaires extérieurs seront pilotés par :

Horloge astronomique programmable, avec réserve de marche ;

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des relayages et asservissements et câblage nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble de ces modes de commande.

L'horloge astronomique programmable à mettre en œuvre aura au minimum les caractéristiques suivantes :

Inter horaire programmable astronomique – permet le pilotage d'illuminations extérieures en autonome – réserve de marche 6 ans – 2 sorties 16 A 250 V~ – nombre de modules : 4 ;

Localisation :

- TGE (1 U.) ;

17.2.20. DIVERS CFO

17.2.20.1. MESURES ET COMPTAGES

17.2.20.1.1. CENTRALE DE MESURE MULTIFONCTION

Le titulaire du présent lot devra dans le TD du bâtiment B la mise en place d'une centrale de mesure à placer en tête de l'installation.

Cette centrale de mesure sera de type Centrale PM5110 de chez SCHNEIDER ou équivalent, associé à des transformateurs de courant à câble passant 400/5A de marque SOCOMEC ou équivalent.

Cette centrale à affichage LCD sera située en face avant du TD du bâtiment B.

Caractéristiques techniques

Mesures courants, tensions fréquences, puissance actives, réactives et apparentes.

Compteur d'énergie active

17.2.20.1.2. RAPPEL REGLEMENTATION (ARRETE DU 26 OCTOBRE 2010)

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 SU_{RT} 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 SU_{RT} concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;

Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² de SU_{RT} concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;

Pour les centrales de ventilation : par centrale ;

Par départ direct de plus de 80 ampères.

17.2.20.1.3. COMPTEURS D'ENERGIE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de compteurs d'énergie permettant de mesurer l'énergie électrique consommée par les circuits monophasés ou triphasés des installations visées par le rappel réglementaire ci-dessus.

Les installations concernées seront donc les suivantes :

Éclairage Normal Intérieur (U.1) ;

Réseau prises de courant (U.1) ;

Départs Climatisation (U.1) ;

Production ECS (U.3) ;

Compteur monophasé :

Compteur monophasé – raccordement direct – 63 A – certification MID – 2 modules – affichage LCD 7 chiffres – sortie RS485 ;

Référence :

- iEM 2150 de chez SCHNEIDER ou équivalent ;

Localisation : Tableau électrique du bâtiment B.

Compteur triphasé :

Compteur triphasé – raccordement direct (ou TI) – 125A – certification MID – 4 modules – affichage LCD
8 chiffres – sortie RS485 ;

Référence :

- iEM 3355 de chez SCHNEIDER ou équivalent ;

Localisation : Tableaux électriques concernés.

Nota : En complément de ces compteurs d'énergie, l'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des accessoires nécessaires à l'acquisition et à la communication des données, à savoir

Les transformateurs de courant.

17.2.20.2. PROTECTIONS CONTRE LES SURTENSIONS

17.2.20.2.1. GENERALITES

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de parafoudres pour la protection des installations basses tensions issues du Tableau Général Basse Tension. L'installation répondra aux normes spécifiques à ces équipements, à savoir :

- NF C 15-100 – Installations électriques basse tension ;
- NF EN 61-643-11 – Norme produit parafoudres ;
- UTE C 15-443 – Choix et installation des parafoudres.

17.2.20.2.2. TYPES DE PARAFODRES BASSE TENSION

Les parafoudres sont structurés par la norme NF EN 61-643-11 en 3 types de produits, correspondant à des classes d'essai. Ces contraintes spécifiques dépendent essentiellement de la localisation du parafoudre dans l'installation et des conditions extérieures.

Parafoudre de type 1 :

Ces dispositifs sont conçus pour être utilisés sur des installations où le risque « foudre » est très important, notamment en cas de présence de paratonnerre sur le site. La norme NF EN 61-643-11 impose que ces parafoudres soient soumis aux essais de classe 1, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 μ s (limp), représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct. Ces parafoudres devront donc être particulièrement puissants pour écarter cette onde très énergétique et seront installés en tête d'installation au niveau du tableau général.

Parafoudre de type 2 :

Destinés à être installés en tête d'installation, généralement au niveau du tableau général, sur des sites où le risque d'impact direct est considéré comme inexistant, les parafoudres « primaires » de type 2 protègent l'ensemble de l'installation. Ces parafoudres sont soumis à des tests en onde de courant 8/20 μ s (Imax et In). La valeur minimale de In, pour les parafoudres de type 2, doit être de 5 kA.

Parafoudre de type 3 :

En cas d'équipements particulièrement sensibles ou d'installation très étendue, il est recommandé d'utiliser des parafoudres à proximité des équipements sensibles. Ces parafoudres seront de type 2 ou de type 3. Les parafoudres de type 3 sont en fait des parafoudres de type 2, de faible écoulement, testés avec une onde combinée, 1,2/5 μ s-8/20 μ s (essais de classe III). Ces parafoudres de type 3 ne sont pas pris en compte dans la norme NF C 15-100 et dans le guide UTE C 15-443.

17.2.20.2.3. SELECTION DES PARAFODRES

Les parafoudres disposeront d'un dispositif de report à distance de leur état de fonctionnement (parafoudre actif ou parafoudre déconnecté du réseau).

La configuration et le type de parafoudre dépendent de l'exposition du site à protéger et de la localisation des matériels à protéger.

17.2.20.2.4. DEFINITION DES PERFORMANCES ET CARACTERISTIQUES DES PARAFONDRES

Les parafoudres mis en œuvre devront, au minimum, être renseignés des éléments suivants :

- Tension maximum de fonctionnement U_c (exprimée en volt) ;
- Courant maximum de décharge I_{max} (exprimé en kA) ;
- Courant nominal de décharge I_n (exprimé en kA) ;
- Niveau de protection U_p (exprimé en kV) ;
- Protection contre les courants de court-circuit : fusibles ou disjoncteur à insérer dans le circuit du parafoudre, suivant les recommandations du constructeur ;
- Tenue au court-circuit : le parafoudre et son déconnecteur associé (fusible ou disjoncteur) doivent avoir une tenue au court-circuit supérieure au courant de court-circuit présumé du réseau au point d'installation ;
- Télésignalisation de déconnexion.

17.2.20.2.5. RECOMMANDATIONS SUR L'INSTALLATION DES PARAFONDRES

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)

Déconnecteurs 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 U_p) 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.

17.2.20.2.6. INSTALLATION A METTRE EN ŒUVRE

Protection TGE :

Le Tableau Général Electrique sera protégés par un parafoudre ayant les caractéristiques suivant :

Parafoudre basse tension – association en série d'une varistance et d'un éclateur – surcharges écoulées à la terre sans destruction de l'appareil jusqu'à des courants de 50 kA (courant maximum de décharge en ondes 8/20) – défaut indiqué par un témoin visuel en face avant – relié au réseau de terre du bâtiment – conforme à la norme EN 61 643-11 ;

Caractéristiques techniques :

- Repère : PF1 ;
- Ensemble protégé : tête d'installation ;
- Type : 1 + 2 ;
- Réseau : TRI + N ;
- U_c : 400 Vac – U_p : 1,3 kV ;
- In sous onde 8/20 μ s : 12,5 kA ;
- I_{max} en onde 8/20 μ s : 50 kA ;

Accessoires :

- Fusible type gG – 125 A max. ;
- De pose et de raccordement ;

Référence : DSR 400 type 1+2 de chez INDELEC ;

Localisation :

- TGE ;

Protection des lignes Orange:

Chaque ligne d'arrivée Orange de l'opération sera protégé par un parafoudre ayant les caractéristiques suivant :

Parafoudre enfichable pour réseau de communication – débrochable en boîtier « DIN » - 1 pair + blindage – sans coupure de ligne – conforme à la norme NF EN 61 643-21 ;

Caractéristiques techniques :

- Repère : PFT ;
- Ensemble protégé : Lignes France Télécom ;
- Type : Catégorie C2 et D1
- U_c : 170 V – U_p : 220 V ;
- In sous onde 8/20 μ s : 5 kA ;
- I_{max} en onde 8/20 μ s : 20 kA ;

Accessoires : de pose et de raccordement ;

Référence : DLA-170 (réf. : P82960) de chez INDELEC ;

Localisation : 1 U. local info.

17.2.20.3. VIDEO PROJECTEUR

Dans les salles de classes, il sera placé un fourreau de \varnothing 40 mm entre la vidéo projecteur (fourni par le maître d'ouvrage) et le boîtier poste de travail situé sur la paroi verticale. Il sera installé une sortie de câble à chaque extrémité.

Principe d'équipement :

en plafond, il sera prévu 1 prise de courant 2P+T 10/16A ,1 prise HDMI et 1 fourreau de diamètre 40, 1 prise USB, 1 prise RJ 45 et 1 fourreau de diamètre 40 (aiguillé entre le plafond et le mur)

sur le mur, il sera prévu 4 prises de courant 2P+T 10/16A ,1 prise HDMI et 1 fourreau de diamètre 40, 1 prise USB, 1 prise RJ 45

l'entreprise devra se faire valider les positions des équipements par le maître d'ouvrage avant toute mise en œuvre.

Le vidéo projecteur et la potence sont à la charge du maître d'ouvrage.

17.2.20.4. PAILLASSES

Dans les salles de classes, il sera placé un fourreau de \varnothing 40 mm entre le tableau de la salle de classe et les différentes paillasses

L'entreprise devra indiquer au lot concerné le cheminement pour les fourreaux

L'entreprise devra les équipements des paillasses composés de prises suivant les plans

Le cheminement sous les plans de travail des paillasses sera réalisé par des goulottes de type deux compartiments.

17.2.20.1. SORBONNE

Dans les salles de classes, il sera prévu des Sorbonne,

Pour chacune d'elle, il sera prévu :

- Protection et alimentation pour les prises de courant
- Protection et alimentation pour les extracteurs

17.2.20.2. SECHE-MAINS

Le présent lot devra la fourniture et pose de sèche-mains

Marque NOIROT

Type série 2511

Détection automatique

Puissance 2750 W

Classe I, IP 21 – IK07

Dans les sanitaires hommes et femmes

17.2.20.3. RESERVATIONS, REBOUCHAGES

Dans la zone de réaménagement du bâtiment A, l'entreprise devra les réservations et les rebouchages après le passage des câbles.

17.2.20.4. RESERVATIONS

L'entreprise aura à sa charge les indications à fournir au lot GROS ŒUVRE pour les réservations à prévoir.

- . Pour les omissions, l'entreprise aura à sa charge les carottages.

17.2.20.5. ISOLATION PAR INSUFFLATION

L'entreprise aura à sa charge les prestations détaillées ci-dessous :

- . Dépose et repose des équipements électriques gênant pour la mise en œuvre de l'isolation
- . Dévoisement des câbles
- . Maintien en service des équipements électriques

17.2.20.6. DESAMIANTAGE

L'entreprise aura à sa charge les prestations détaillées ci-dessous :

- . Dépose et repose des équipements électriques gênant pour la réalisation du désamiantage
- . Dévoisement des câbles
- . Maintien en service des équipements électriques

17.2.20.7. DEPOSE DES CERTAINES INSTALLATIONS

L'entreprise aura à sa charge les prestations détaillées ci-dessous :

- . Dépose des réseaux de l'ancien service de restauration

17.2.20.8. REIMPLANTATION DE L'ACCUEIL

L'entreprise aura à sa charge les prestations détaillées ci-dessous :

- . Dépose des installations à migrer dans le nouvel accueil
- . Repose des installations dans la nouvelle configuration
- . Réalisation de ces travaux en dehors de fonctionnement de l'accueil
- .

17.2.20.9. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'entreprise aura à sa charge les prestations suivantes :
Dans le cadre des travaux dans les locaux existants, il sera prévu
La consignation des installations électriques avant l'intervention du lot concerné
La dépose des câbles ne servant plus
La dépose des prises RJ ou téléphoniques existantes
La dépose des luminaires existants
La dépose des appareillages existants
L'obturation des percements ou trous laissés après la dépose
Le maintien en service des installations dans les locaux attenants

17.2.20.10. PATIO

L'entreprise aura à sa charge les prestations suivantes :

- Eclairage réalisé par des luminaires de type EXT (piloté par horloge astronomique)
- Fourniture, pose et raccordement d'une prise de courant
- Le câblage des différents équipements

17.2.20.11. PRISES DE COURANT DANS LE LOCAL BAIE DE BRASSAGE

Dans ce local, il sera prévu les prestations suivantes :

15 prises de courant réparties sur la goulotte
Les prises de courant seront du type MOSAIC de marque LEGRAND ou équivalent.
Les prises seront réparties sur 5 circuits de protection
Il sera donc mis en œuvre des disjoncteurs 2P1D 16A 30Ma.pour chaque départ de prises
Dans la baie de brassage, il sera prévu 4 boîtiers de 6 prises de courant y compris interrupteur avec un voyant de mise sous tension
Les prises de courant seront positionnées dans la goulotte de type GOCDT de marque ENSTO en périphérie du local et adaptée à la position des matériels informatique
Goulotte en PVC blanc à 1compartiment de 100x54 compris accessoires de fixation, liaison et de terminaison. Couvercle de sécurité uniquement démontable avec un outil. L'appareil de type modulaire 45 x 45 mm sera à clipsage direct avec embout de blocage type Norma clip.

17.2.20.12. TABLEAU DIVISIONNAIRE ELECTRIQUE (INFORMATIQUE)

Localisation : local baie de brassage

Le titulaire du présent lot devra :

Caractéristiques

- Enveloppe métallique modulaire
- Plastrons pour appareillage
- Indice de service 1.1.1
- Colonne à câble avec départs des câbles sur borniers
- Repérage par étiquettes gravées et collées
- Pochette pour schémas électriques
- IP 30 - IK07
- Peinture couleur blanc crème RAL 9001
- Tension assignée 400 V
- Fréquence 50 Hz
- Courant assigné : 40A
- Barre de terre indépendante
- Type : PRISMA PLUS de marque SCHNEIDER ou équivalent

L'entreprise devra prévoir les différentes protections électriques pour les alimentations précisées ci-après.

Dans le tableau, il sera également prévu 4 disjoncteurs 2P1D16 A 30Ma en réserve.

- Les compteurs seront du type COUNTIS ad de marque SOCOMEC.

17.2.20.13. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE ELECTRIQUE (INFORMATIQUE)

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement des alimentations décrites ci-dessous.

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance Intensité	Type d'alimentation	Câbles	Elément de raccordement
AL 01	TGBT	Tableau électrique	Local baie de brassage	16A	230V+N+T	U1000 R2V	Raccordement sur tableau à réaliser
AL02	TD	Prises de courant	Local baie de brassage	16A	230V+N+T	U1000 R2V	Prises de courant en attente
AL03	TD	Onduleur	Local baie de brassage	16A	230V+N+T	U1000 R2V	Prises de courant en attente
AL04	TD	onduleur	Local baie de brassage	16A	230V+N+T	U1000 R2V	Prises de courant en attente
AL05	TD	Autocommutateur ORANGE	Local baie de brassage	16A	230V+N+T	U1000 R2V	Prises de courant en attente
AL06	TD	Coffret informatique	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V	Raccordement sur blocs de prises de courant
AL07	TD	Serveur	Local baie de brassage		230 V+N+T	U1000 R2V	Coffret coupure à prévoir
AL08	TD	Serveur	Local baie de brassage		230V+N+T	U1000 R2V	Coffret coupure à prévoir
AL09	TD	serveur	Local baie de brassage	50w	230V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Câble en attente (2ml)
AL 10	TD	Autocommutateur	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
Al 11	TD	Live box	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 12		Serveur d'image	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 13		VPN	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 14		PARE FEU	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 15		Ecran pour information	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 16		ONDULEUR	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G4	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 17		SWITCHS	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A

AL 18		SWITCHS	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A
AL 19		SWITCHS	Local baie de brassage	16A	230 V+N+T	U1000 R2V 3G2.5	Raccordement sur PC 2P+T 10/16A

Appareillages et terminaux de connexion

Identique aux matériels décrits dans le CCTP de base.

C - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES (CFA)

17.2.21. ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

L'origine des installations téléphone est la tête de ligne existante située dans le local informatique.

Nota : L'ensemble du matériel actif de l'installation (autocommutateur, routeurs, switches, téléphones, ...) seront à la charge exclusive de la Maîtrise d'Ouvrage ;

17.2.22. PRE CABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONIE

17.2.22.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation d'un précâblage banalisé pour l'ensemble de l'établissement, comprenant la distribution voix, données, image, voix sur IP de l'ensemble des locaux (suivant plans).

Nota : La zone administration existante est hors travaux.

Ce précâblage sera conçu conformément à l'amendement 1.0 et 2.0 de l'ISO 11801 (2008) et tous les composants constituant la chaîne de liaison seront de CATEGORIE 6A (suivant ISO 11801 Amendement 2.0 et CATEGORY 6A selon le standard TIA/EIA 568-B.2-10.

Il sera composé de câbles 100 Ohm écrantés par paires avec blindage général (F/UTP selon ISO 11801 Ed. 2002 Annexe E), de connectiques terminales RJ45 blindées à 360° et d'un système de brassage.

Le système de câblage mis en œuvre sera basé sur les points suivants :

- Optimisation des coûts d'installation et d'exploitation pour un amortissement rapide du précâblage ;
- Conformité à la norme internationale ISO 11801 ed2 amd1.0 et AMD 2.0 qui implique l'utilisation de matériel CATEGORIE 6A (ISO) pour un câblage classe Ea ;
- Il offrira des performances conformes à celles requises par les principaux réseaux normalisés (100 BASE T, 1000 BASE T et 10 G BASE T) et assurera une réserve de bande passante pour les réseaux à venir ;
- Souplesse d'exploitation sans ré-intervention sur la partie fixe du câblage, reconfiguration aisée (topologie en anneaux.....) ;
- Il devra être suffisamment souple pour permettre une reconfiguration de la distribution des sources de télécommunication par simple modification de brassage dans les répartiteurs ;
- Disponibilité systématique en tout point du bâtiment sans pré-affectation des câbles et des prises au téléphone et à l'informatique car raccordement de chaque prise terminale par 4 paires.

Tous les câbles seront assemblés en torons avec un ruban type auto agrippant (les colliers plastiques ne sont pas autorisés).

Nota :

- L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, et une garantie sur les équipements et les performances du câblage tels que décrit dans ce document.
- L'entreprise devra fournir dans son offre l'ensemble des documents techniques du constructeur ainsi qu'une fiche technique de chacun des produits proposés.

Chaque prise RJ45 pourra indifféremment servir au téléphone, aux transmissions de données informatiques et images.

17.2.23. CABLAGE INFORMATIQUE

Les travaux consisteront à réaliser le déplacement du local informatique existant vers le nouveau

Il sera donc prévu :

La dépose des câbles existants trop courts

Le dévoiement des câbles

Le remplacement des prises RJ 45

La mise en œuvre de nouvelles liaisons suite au déplacement

La mise en œuvre d'une rocade téléphonique entre la nouvelle baie et le local accueil y compris le raccordement et le test des câblages

Baie informatique

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, pose, et raccordement de 2 baies de brassage 19" suivant les caractéristiques techniques ci-après :

Les dimensions seront à se faire valider avec le maître d'ouvrage avant la commande du matériel.

- Hauteur 42U
- Largeur 800 mm
- Profondeur 800 mm
- Ossature mécano vissée
- Plaque amovible en partie supérieure, équipée de grilles d'aération
- 1 porte avant en verre sécurit fumé, épaisseur 5 mm, équipée d'une serrure à clé
- 1 jeu de panneaux latéraux amovibles, encastrés et équipés d'une serrure à clé
- 1 porte arrière en tôle pleine, ouvrant à 130°, équipée d'une serrure à clé
- 1 jeu de montants 19" à jarretiérage latéral (passe-fils verticaux), réglables en profondeur au pas de 25 mm - recul initial 150 mm
- 4 pieds de nivellement
- Charge admissible 400 kg répartis
- Ensemble réalisé en tôle d'acier, revêtement polyester RAL 9002
- Type CaSys.Cabling, réf. 14000 marque SCHNEIDER ou équivalent
- Les baies seront localisées dans le nouveau local informatique.
- Une baie recevra principalement le matériel actif.
- L'autre sera équipé des panneaux RJ 45 (venant des prises des locaux)
- L'organisation de la baie sera à faire valider par le bureau d'étude en coordination avec la responsable informatique du site.

Les montants 19" à jarretiérage latéral permettant le passage de câble de brassage. Ce dispositif sera complété par des doigts de soutien subdivisant la hauteur de baie en 6 espaces de maintien de câbles.

Le coffret disposera d'un kit de mise à la terre.

Le coffret sera livré avec 1 sachet de grands étriers 300 x 60 zingués blanc réf. 331247, 1 sachet de petits étriers 90 x 60 zingués blanc réf. 331248 et 2 sachets de visserie M6 + écrous cage.

17.2.23.1. PRINCIPE DE CABLAGE

Systeme de câblage

Le système de câblage du réseau informatique et du réseau téléphonique est de type CAT. 6 A basé sur l'utilisation de câbles 100 ohms.

Il est de catégorie 6 A garanti 10 Gbit, conformément à la norme ISO IEC 11 801 - 2002

La structure du réseau informatique sera une structure de type ETHERNET.

Le placard courant faible de la zone bureaux constitue un point de concentration des câbles de liaison. Il héberge les équipements spécifiques à l'activation des réseaux (switches, routeurs, autocom) montés dans la baie informatique.

Composants

Tous les composants nécessaires à la réalisation du système de câblage sont des composants de catégorie 6, conformes aux spécifications techniques et sont homologués de marque SCHNEIDER ou équivalent.

Les câbles

Elle s'effectue par un câble 100 Ω - F.FTP 4 paires cat. 6 A - 500 MHz répondant aux spécifications pour le raccordement des prises téléphoniques et informatiques. L'extrémité des câbles est raccordée directement sur les prises. Leur longueur, amorce comprise ne doit pas dépasser 90 m.

Les prises RJ 45

Les prises utilisées au niveau des panneaux de brassage sont des prises RJ45 de catégorie 6 A conformes aux recommandations techniques et homologuées.

Principe d'installation

Les câbles sont complètement câblés aux deux extrémités et sont continus :

Entre baies de brassage et prise murale

Le raccordement des câbles doit être effectué avec soin pour limiter l'impédance de transfert. Pour tout câble, la gaine et l'écran de chaque paire sont maintenus jusqu'au plus près du module sur lequel il doit être raccordé et le pas de torsade est conservé au plus près du point de raccordement.

Le drain d'écran est raccordé :

- Au niveau de la baie de brassage
- Sur le plot qui lui est réservé et il est protégé par souplisseau.

Performances du pré câblage

L'entreprise devra réaliser une installation capable de supporter les protocoles d'application d'aujourd'hui et ceux du futur.

Les performances à prendre en compte sont :

- Le choix des composants
- Le choix de l'organisation
- La mise en œuvre

17.2.23.2. **PERFORMANCES DU RESEAU**

Les performances d'un système de câblage dépendent des caractéristiques des composants, de l'organisation du câblage et de la mise en œuvre. L'ensemble des liaisons offrira une bande passante de 250 MHz (Catégorie 6 - Classe E) F.FTP.

PERFORMANCE DE LA CONNECTIQUE RJ45 CATEGORIE 6 A

Les performances de la connectique RJ45 catégorie 6 A blindée F.FTP, doivent être conformes aux spécifications de la catégorie 6 A de la norme ISO/IEC 11801, CENELEC EN50173, du standard TIA/EIA 568B2-1. Les caractéristiques mécaniques et électriques selon IEC 60603-7-4 et 7-5

PERFORMANCES DES CABLES CATEGORIE 6 (F.FTP)

Les performances attendues des câbles doivent être conformes aux spécifications des catégories des normes ISO/IEC 11801 (Ed. 1.2), EN 50173 (Ed. 1.2), EN 50167, EN 50169 et du projet de norme EN 50288-2. L'absence d'halogène et de densité de fumée doivent être conformes aux normes IEC 60754-2 et IEC 61034. L'indice de retard à la flamme sera conforme à la norme IEC 60332-3 Cat. C. L'impédance de transfert du blindage des câbles doit être conforme aux tests IEC 96-1; A5.2

PERFORMANCES DES CHAINES DE LIAISON

Les performances des chaînes de liaisons seront établies à partir de configuration « permanent Link » (ISO/IEC 11801) et prendront en compte tous les paramètres pour supporter le protocole Gigabit Ethernet (Power Sum Next, Equal Fext, Delay, Skewdelay...)

Afin d'obtenir une solution pérenne capable de supporter les protocoles utilisant simultanément 4 paires (Gigabit Ethernet), les performances attendues des chaînes de liaison seront mesurées en configuration "Permanent link⁵⁵ " conformes AU MINIMUM aux spécifications de Catégorie 6 A - Classe E des normes ISO/IEC 11801 draft édition 1.2, CENELEC EN 50173 et catégorie 6 des standards ANSI/TIA/EIA-568 B2~L

Il sera exigé les performances selon les recommandations des standards ISO/IEC 11801 proposant une marge (ACR) plus importante.

Il sera installé des liaisons homogènes : câble F.FTP., connectique F.FTP et cordons de raccordements F.FTP.

Les performances demandées le seront sur les 4 paires.

17.2.23.3. RAPPEL DES NORMES

Le pré câblage réalisé devra d'une manière générale être conforme aux normes et standards suivants :

- EIA/TIA 569
- Pr. EN 50288 -5-2 Prescription des câbles
- EIA/TIA 568-B2-1
- CENELEC EN 50173 :
- EN 50174-1 : UTE.C.90-480-1 : Guide d'installation des systèmes de câblage
- Le pré câblage devra permettre à l'ensemble "pré câblage et infrastructure réseau" de respecter les normes de compatibilité électromagnétique :
 - EN 55022 (EMC) : Electromagnetic Interférence
 - EN 55024 (EMC) : Product immunity
- ISO/IEC 11801 : 2002
- EEE 802.3 draft 2.0 : caractéristiques et performances pour le 10 Gbit

17.2.23.4. CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT

L'entreprise devra respecter les points suivants :

- Attention au passage des câbles
- Respecter les contraintes d'environnement (courants forts - courants faibles)
- Respecter les rayons de courbures des câbles pendant la pose (au minimum 8 fois le diamètre) Le dérouleur de câble est obligatoires, les câbles seront posés et non tirés
- Les câbles seront attachés avec des colliers. Le serrage sera réalisé manuellement afin de ne pas écraser le câble. Le collier devra pouvoir légèrement glisser. Pour les câbles de brassage, il sera prévu des velcros.
- Distance entre fluorescence et câble F.FTP au moins 0.40 m

17.2.23.5. EQUIPEMENT DE LA BAIE

La baie décrite au chapitre 12.2.14 sera équipée d'accessoires de marque SCHNEIDER ou équivalent pour tout ce qui concoure au câblage.

- Panneau plein 2U
- Panneaux 24 RJ45 CAT 6A Plus blindées
- Emplacements pour switch
- Étagères 2U (400 de profondeur)
- Emplacements pour autocom
- Emplacements pour alimentation de l'autocom
- Bandeaux de prises 9 PC (U2) (nourrice à équiper de marque HAGER)
- Étagères sur rail coulissant (2 U)

Références des produits

- Panneaux modulaires 24 RJ45 CAT 6 A: format 19 pouces

Description du produit

Les panneaux de brassage 19 pouces cat. 6 A offrent des performances conformes aux normes actuelles. Chaque insert est équipé de 8 contacts. Ils intégreront également une embase RJ45 blindée pour améliorer leur protection vis-à-vis des perturbations radioélectriques. Tous les panneaux sont rétrocompatibles et interopérables conformément à l'ISO 60603-7/4/5.

Disponibles en version 24 ports, ces panneaux sont équipés d'un système de gestion de câblage à l'arrière ainsi qu'un plot noyé dans le châssis métallique permettant la mise à la masse du panneau.

Toutes les sorties sont identifiées avec un numéro et comportent un emplacement inscriptible pour identifier chaque port. Chaque panneau est fourni avec des attaches pour les câbles, les accessoires de montage et une notice d'installation.

Le panneau est constitué d'un assemblage "panneau de brassage modulaire" et d'un support de câbles arrière.

Caractéristiques des produits

- BLINDE MODULAIRE
- Largeur du panneau : 19 pouces (483 mm)
- Hauteur du panneau : 1U (44.45 mm)
- Guide câble arrière
- Type de sortie : RJ45
- Sorties : 24 ports
- Contacts autodénudants : IDC type LSA
- Norme de câblage : EIA/TIA 568A/B
- Conformité : Catégorie 6
 - ANSI/EIA/TIA 568B.2.1 : 2002
 - ISO/IEC 11801 : 2002
- Référence VDIG112241U de marque SCHNEIDER ou équivalent

➤ Panneau de câblage : format 19 pouces - jarrettière horizontale composée de 4 ou 5 étriers en tôle 2 mm couleur

Référence VDI 6644E SCHEINDER ou équivalent

➤ Panneau brosse : format 19 pouces - double brosse en tôle d'acier

Référence : VDI 6615 SCHEINDER ou équivalent

➤ Panneau plein : format 19 pouces - tôle d'aluminium anodisé 3 mm

Référence 1U : VDI 6617 SCHEINDER ou équivalent

Référence 2U : VDI 6618 SCHEINDER ou équivalent

17.2.23.6. CABLAGE ET CONNECTIQUE

L'entreprise aura la charge d'installer un câblage catégorie 6+ de marque INFRAPLUS ou équivalent - F.FTP - 100 Ω - 4 paires AWG 23/1 - 500 MHz.

Description du produit

Câble de classe E/Cat 6 A F.FTP, 100 Ohm, 4 paires x AWG23 / monobrin supportant le protocole Gigabit Ethernet pour installation en zones verticales et horizontales.

Caractéristiques du produit :

Ame

- Conducteur fil de cuivre 23 AWG
- Isolant polyoléfine cellulaire
- Diamètre 1.45 mm nominal
- Paires 2 âmes telles que décrites ci-dessus
- Ecran pair individuellement entouré d'un écran en aluminium

- polyester, face métallique à l'extérieur
- Couleur des paires bleu-blanc/bleu, orange-blanc/orange, vert-blanc/vert, marron-blanc/marron

Assemblage final

- Câble 4 paires décrites ci-dessus
- Tresse écran fil de cuivre étamé 0,127 mm - 50 % de couverture minimum
- Ecran polyester
- Gaine LSZH

Température d'installation

0°C a + 50°C

Température de fonctionnement

-20°C a + 75°C

Charge maximale de contrainte

10 kg par câble (installation)

Référence produite :

Référence	500-4-SH
Gaine extérieure	LSZH
Construction	Simplex
Poids du câble (nom)	56 kg/km
Diamètre extérieur (nom)	7.50 mm
Couleur de la gaine	
Tenue au feu	IEC 60332 Part 1
Emissions de gaz acides	IEC - 60754- 1
Indice de fumée	IEC - 61 034

Description du produit

Les embases RJ45 Cat 6 A blindées offrent des performances conformes aux normes en vigueur.

Les prises RJ 45 murales seront placées soit dans les postes TLM, soit dans des boîtiers encastrés de type Mosaïc ou des boîtiers saillies de type Plexo de marque LEGRAND ou équivalent suivant plan d'implantation.

Il sera également prévu des prises RJ 45 cat 6A pour des bornes DECT et WIFI. Elles seront réparties dans le bâtiment pour permettre une couverture de l'ensemble du bâtiment. (Nombre de bornes DECT : 6 - nombre de bornes WIFI : 6)

Contact auto dénudant IDC 110 ou LSA sans outils

Norme de câblage : EIA/TIA 568A/B

Conformité : catégorie ANSI/EIA 568B.2.1 : 2002 ; ISO/IEC 11801 : 2002 ; EN50173-1 : 2002

Nota : Les cordons de brassage fournis par le présent lot pour chaque point installé, devront respecter les performances de l'installation.

17.2.23.7. RECETTE DES INSTALLATIONS

Contrôle visuels

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux règles de l'art.

Les points importants sont :

- Contrôler les références des composants installés
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent),
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de dé torsadée de la paire

Attention : pour les composants cat. 6, il est impératif de respecter les recommandations des constructeurs.

- Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition,
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation
- Les tests devront être réalisés avec les cordons de brassage.

Contrôles de transmission haute fréquence

Les normalisations de la classe E décrivent 1 lien distinct et ses limites de performances. La recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné.

La recette sera réalisée par un contrôle à 1 Gbit, suivant IEEE 802.3 draft 2.0 sur une bande passante à 500 MHz

Cette recette comprendra :

L'implantation suivant plan au 1/50^{ème} - des prises RJ45

- Des cheminements
- Des baies

Le plan de réalisation de la baie avec référence commerciale des constituants

Des plans au 1/200^{ème} avec le numéro des prises (tenant et aboutissant) affiché à proximité des baies

Ces plans seront plastifiés.

Le cahier de recette pour l'ensemble des points ainsi que les fichiers informatiques correspondants.

17.2.24. TELEPHONE

L'origine de l'installation sera la réglette ORANGE/FRANCE TELECOM située dans le local existant sera déplacée par l'opérateur (le maître d'ouvrage a déjà engagé des démarches dans ce sens)

Travaux réalisés par ORANGE/FRANCE TELECOM

- Fourniture, pose et raccordement du câble d'alimentation depuis la chambre de tirage public.
- Câblage du câble d'alimentation dans la chambre de tirage sur le réseau public
- Fourniture, pose et câblage de la tête de ligne
- Vérification des installations et fourniture des logos ORANGE/FRANCE TELECOM

Travaux réalisés par le présent lot

Le titulaire du lot devra :

- Les lignes téléphoniques analogiques spécialisées et sécurisées en câble série 278 4 paires 6/10^e entre la tête de ligne France ORANGE/France TELECOM et la baie de brassage du local.
- Une ligne ADSL en câble série 278 4 paires 6/10^e entre la tête de ligne et la baie informatique.

Les différents points téléphoniques seront indiqués sur les plans à proximité des prises RJ 45 téléphone déjà décrits dans le § informatique.

17.2.24.1. SOUS-REPARTITEUR (SR)

17.2.24.1.1. PRESENTATION

Compte-tenu du phasage des travaux, d'une part, d'autre part des distances importantes rencontrées dans l'opération, l'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre de sous-répartiteurs situés :

Dans le local préparation biologie.

L'agencement de chaque baie (ou coffret), constituant chaque Sous-Répartiteur, sera étudié afin de simplifier le brassage entre les différents panneaux (brassage, ressources, rocade, ...).

Le matériel sera de catégorie 6A F/FTP et la mise en œuvre sera conforme aux règles de l'art pour la réalisation de chaînes de liaisons de classe Ea.

17.2.24.1.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUE DE CHAQUE SOUS-REPARTITEUR

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'un Répartiteur Général, se présentant sous la forme d'un coffret mural 600x600 - 22 U ayant les caractéristiques suivantes :

- Coffret mural 19" - 22U ;
- Toit ajouré
- Possibilité de montage pour un ventilateur
- Montants 19" galvanisés réglables en profondeur
- Montants 19" fixes en 5U. sur partie arrière
- Kit de jarretierage verticale
- Ouies latérales de ventilation
- Panneaux latéraux amovibles fixation ¼ tour
- Finition RAL Gris 7035
- Fond en acier galvanisé (reprise de masse – 4 points de fixation murale)
- Porte avant réversible dégivrage immédiat et ouverture à plus de 180°
- Verre sécurit avec serrure à dégivrage immédiat
- Grade de protection IP20 selon norme EN60529
- Quantité : U.2
- Réf : 49K22P600 de chez MMC ou équivalent



Chaque Sous-Répartiteur sera composé au minimum des éléments suivants :

Ressources Téléphoniques :

- Panneau arrivées téléphoniques 48 ports 1U ;
- Panneau passe-fil 2 axes 2U pour les panneaux arrivées téléphoniques ;
- Panneaux de brassage 24 ports 1U ;
- Panneaux passe-fil 2 axes 1U pour les panneaux de brassage ;
- Des obturateurs noirs si nécessaires ;

Ressources informatiques :

- Panneaux de brassage 24 ports 1U ;
- Panneaux passe-fil 2 axes 1U pour les panneaux de brassage ;
- Des obturateurs noirs si nécessaires ;

- 1 tiroir optique 19" coulissants 1U ;
- 1 plateau glissière 1U « charge lourde » adaptable ;
- 1 bandeaux d'alimentation 9 PC sans interrupteur fixé sur les montants arrière ;
- 1 bloc de 4 ventilateurs de toit + thermostat avec protection des ailettes de ventilations par grille chromé.

Nota : L'ensemble des cordons de brassage sont hors lot et seront à la charge exclusive de la Maîtrise d'Ouvrage ;

17.2.24.2. PANNEAUX DE BRASSAGE DISTRIBUTION

Les moteurs RJ45 dans les bandeaux de brassage 19" seront identiques à ceux décrits dans le paragraphe « Connecteurs ». Il sera prévu pour cet usage, des capots à sortie arrière perpendiculaire au panneau, blindage 360° CEM.

La connexion rapide de la masse permettra une continuité automatique des écrans aux panneaux et donc à la terre de la baie ou du coffret (par le biais des montants 19").

On utilisera des panneaux dont la face arrière est épargnée pour une reprise de masse automatique. Ce panneau de brassage sera modulable de 1 à 48 ports sur 1 ou 2U. Un principe d'enjoliveur de 8 positions permettra cette modularité.

Les bornes équipées de RJ45 définies dans le présent document seront raccordées et repérées verticalement. Ces panneaux seront équipés impérativement à l'arrière de support câble, permettant l'accrochage et le décrochage aisé des câbles 4 paires.

Un système de repérage par porte étiquette sera disponible sur le panneau. Les étiquettes seront intégrées sur un système d'enjoliveur et protégées par une fenêtre translucide.

Le repérage par étiquette sera obligatoirement possible, par le dessus du connecteur ou le dessous, permettant la visualisation de l'étiquette en fonction de l'orientation des cordons de brassage. Des clips latéraux caches vis de couleur pourront être utilisés pour repérer les ressources.

Nota : Un panneau passe-fil 2 axes sera installé pour chaque panneau RJ45.

17.2.24.3. LES TIROIRS OPTIQUES

Le tiroir optique de 19" sera coulissant d'une capacité de 12 traversées SC Duplex sur 1U. Il sera équipé d'un système de fermeture par clips, d'un passage de câble arrière, de 1 plaque de maintien en mousse haute densité et d'un point de verrouillage en position fermée.

En fonction de la capacité de la fibre optique, il sera prévu **impérativement** une cassette de lovage (pour 6 brins).

Au-delà de 6 brins, il sera rajouté un module additionnel (pour 6 brins).

17.2.24.4. CABLAGE HORIZONTAL

17.2.24.4.1. CABLES DE DESSERTE HORIZONTALE

Les câbles utilisés pour le précâblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 550 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice Over Internet protocole).

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la paradiaphonie exogène (Alien Crosstalk), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 55dB.

Ils seront proposés en 4 paires ou multiple de 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et prévoir celle de IEEE 802.3at

Écranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité contrant l'ALIEN CROSSTALK

L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire.

La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est supérieure à 55dB

La gaine extérieure sera sans halogène.

Caractéristiques : F/FTP cat. 6A à 100 ohm - 555 MHz – 1 X 4 et 2 x 4 paires de chez CAEGROUPE ou équivalent.

17.2.24.5. CABLAGE VERTICAL

17.2.24.5.1. ROCADE CUIVRE

Entre le Répartiteur Général et le Sous-Répartiteur, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une rocade cuivre téléphonique.

Les rocades cuivre à mettre en œuvre devront avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

Câble rocade téléphonique F/UTP – standard SYT – jauge AWG 24 – code couleur selon le standard SYT – blindage avec feuillard aluminium général – gaine PVC gris (RAL 7035) ;

Performance : Catégorie 3 ;

Capacités : **24 paires** ;

Accessoires : de pose, de raccordement et de cheminement ;

Référence : Rocades multipaires de chez CAE Groupe.

La protection contre les rongeurs ou l'humidité sera défini par l'entreprise en fonction de l'environnement et adaptée aux cheminements de cette dernière.

Localisation : Entre RG et les 2 SR.

17.2.24.5.2. LIAISONS FIBRE OPTIQUE

Entre le Répartiteur Général et les Sous-Répartiteurs, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une rocade fibre optique.

Fibre Optique de type OM3 :

Les fibres à mettre en œuvre seront de type multimodes de type OM3 (50/125µm) intérieur/extérieur de structure serrée et devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Standard	ISO/IEC 11801 Ed2
Type de fibre	OM3
Diamètre cœur	50
Bande passante modale minimum pour source DEL à 850 nm	1 500 dB/km
Bande passante modale minimum pour source DEL à 1 300 nm	500 dB/km
Bande passante effective minimum à 850 nm pour source VCSEL	2 000 MHz/km

Atténuations :

Longueurs d'onde	850 nm	1 300 nm
Atténuation max en dB/km	3,5	1
Ouverture numérique	0,20 +/- 0,015	0,275 +/- 0,015

La protection contre les rongeurs ou l'humidité sera défini par l'entreprise en fonction de l'environnement et adaptée aux cheminements de cette dernière. La gaine du câble sera sans halogène non-propagateur d'incendie, renforcée fibre de verre anti-rongeur.

La capacité de ces liaisons fibre optique sera de 6 brins.

Localisation : Entre le local informatique et le coffret de brassage

17.2.24.6. LES CONNECTEURS

17.2.24.6.1. LA PRISE TERMINALE

La prise terminale sera de type RJ45 certifiée catégorie 6A DIRECT PROBING incluant les nouveaux tests de résistance à la vibration IEC 60512-6-4 test 6b et la résistance CLIMATIQUE IEC 60512-5 test 9b ainsi que la résistance ENVIRONNEMENTAL IEC 60512-11-7 test 11g ses tests seront fait par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Prise blindée en ZAMAK5, avec une reprise de masse à 360° ;
- Compensation de la diaphonie afin d'assurer la conformité à la CATEGORIE 6A composant ;
- La compacité du connecteur (profondeur maximum dans la goulotte de 36mm) permet d'obtenir un rayon de courbure idéal et d'optimiser la profondeur des goulottes ;
- La connexion se fera sans outil, avec la possibilité de se recâbler sans avoir à couper le câble ;
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B, une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement ;
- Un capot à encliquetage et réglable rapide viendra coiffer l'ensemble du moteur, il sera pourvu d'un système d'ajustement de la sortie de câble par bride amovible (sortie axiale pour les panneaux, latérale pour les prises utilisateurs) ;
- Volet anti-poussière blanc interchangeable en d'autres coloris, à fermeture automatique, intégré au connecteur ;
- La prise de base pourra recevoir un doubleur téléphone ou informatique ;
- Accroche Keystone ;
- La continuité électrique pour les cordons sera assurée par le contact de deux lamelles métalliques de reprise de masse ;
- Le moteur devra être identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage ;
- Pour le raccordement des paires à l'arrière du connecteur, les CAD sont positionnés aux extrémités du connecteur et éloignés par paire d'environ 20mm. Une isolation métallique individuelle permet de limiter les effets de couplages électromagnétiques au niveau des CAD les plus proches. Chaque plaque métallique forme avec les accroches de reprise de masse et la cage de faraday une seule et unique pièce assurant une impédance de transfert idéale.

Des plastrons 45x45, de même série que le petit appareillage décrit ci avant, viendront accueillir les moteurs RJ45 côté poste TLM et comprendront :

- Zone d'étiquetage inclinée pour une meilleure visibilité ;
- Fenêtre translucide encastrée pour protéger l'étiquette ;
- Montants arrières pour maintien câble éliminant les efforts de traction à l'arrière du moteur ;
- Légère inclinaison du connecteur pour faciliter la connexion du cordon.

17.2.24.6.2. LISTE DES POINTS

(Cf plans CFO/Cfa)

17.2.24.7. PRINCIPALES REGLES DE CONCEPTION

Afin d'assurer la pérennité de l'infrastructure de câblage et limiter les travaux ultérieurs d'extension de câblage (source de gênes pour les utilisateurs et de surcoûts), la phase de conception doit nécessairement prendre en compte un léger surdimensionnement de l'ordre de 10 à 15% sur la base du nombre de prises terminales prévu.

17.2.24.7.1. REGLES DE CEM (COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE)

Les règles de Compatibilité Électromagnétique sont les suivantes :

- Rapprochement d'un système défini afin de réduire les surfaces de boucles par couplage inductif ;
- Blindage sur 360° des composants ou reprise d'écran ;
- Raccordement et continuité des écrans de bout en bout de la liaison ;
- Régime du neutre TN-S.

17.2.24.7.2. SEPARATION COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

Certaines règles sont couramment admises et doivent être prises en compte dès la phase de conception de l'infrastructure de câblage :

- Éloignement minimum de 3m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels, etc...);
- séparation physique minimale de 30 à 50 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants ;
- lorsque deux chemins de câbles de courants différents doivent se croiser, réaliser un angle à 90° afin de minimiser les couplages ;
- séparer physiquement les colonnes montantes courants forts /courants faibles ;
- Lors de la pose de colliers de serrage, veiller à les serrer modérément, l'écrasement des isolants modifiant l'impédance des câbles.

Nota : Certaines indications visent au rapprochement des câbles Data et des câbles électriques afin d'éviter le bouclage de terre. Cette directive ne vise que le rapprochement des câbles Data et câbles utilisés pour l'alimentation des ordinateurs en courant protégé ou non.

17.2.24.7.3. REGIME DE MISE AU NEUTRE

On retiendra le schéma TN-S dans lequel les prises de terre du neutre et des masses sont confondues mais dont le conducteur de protection est séparé du conducteur neutre est le mieux adapté pour l'alimentation des équipements informatiques tant du point de vue de la CEM que du point de vue des surtensions.

17.2.24.7.4. CONVENTION DE CABLAGE

La convention de câblage doit être unique sur toute une installation. Lorsque l'on construit un nouveau câblage en conservant une partie de l'ancien, il est impératif de s'assurer de la totale compatibilité des conventions de câblage. En général, il est recommandé de ne pas mixer des systèmes de câblage différents au sein d'un même bâtiment.

POSITION	EIA/TIA 568A	EIA/TIA568B
1	T3 Blanc Vert	T2 Blanc Orange
2	R3 Vert	R2 Orange
3	T2 Blanc Orange	T3 Blanc Vert
4	R1 Bleu	R1 Bleu
5	T1 Blanc Bleu	T1 Blanc Bleu
6	R2 Orange	R3 Vert
7	T4 Blanc Marron	T4 Blanc Marron
8	R4 Marron	R4 Marron
9	Masse	Masse

17.2.24.8. PROCEDURE DE TEST ET DE RECETTES

17.2.24.8.1. CONTROLE VISUEL

La distribution des câbles (rangements, position par rapport aux sources parasites) ;
Les mises à la terre ;
La pose physique des câbles (fixations mécaniques, rayon de courbure, raccordements) ;
Le repérage des composants de câblage ;
Contrôler les références des composants installés.

17.2.24.8.2. ONTROLE DE TRANSMISSION HAUTE FREQUENCE

La norme ISO 11801 Classe Ea décrit deux types de liens distincts et leurs limites de performances.
Pour la mise en œuvre de la garantie 25 ans système, seuls les tests et recette en Permanent - Link sera acceptée, les tests devant être sauvegardés avec les courbes. La recette pourra être réalisé soit :

ISO 11801 AMD 2.0 – Permanent link Classe Ea ;
TIA 568-B.2-10 – Permanent link CAT6A.

La recette de test comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité de la réalisation.
L'Alien Crosstalk devra être mesuré par échantillonnage ou sera garantie par le constructeur au travers d'une lettre d'engagement.

Tests statiques :

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'ensemble de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation ;
À savoir :

Qu'elle est correctement reliée à chacune de ses extrémités ;
Que sa continuité n'a pas été interrompue ;
Que sa polarité a été respectée ;
Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ses deux conducteurs ;
Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct ;
Que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée ;
Que les deux fils qui la composent sont bien d'une même paire.

Tests dynamiques :

Ils permettront de vérifier que les limites des paramètres ne sont pas dépassées.
L'installateur fournira un classeur et un CD ROM des tests réalisés à :

Client utilisateur ;
Maître d'ouvrage ;
Constructeur du matériel installé (pour validation de la garantie).

Les tests seront réalisés en Permanent Link selon les normes ISO en vigueur (ISO 11801 – 2ème Edition).
Chaque test sera effectué avec une sauvegarde des courbes.
L'appareil de tests sera calibré quotidiennement, et devra avoir effectué une révision annuelle chez le fabricant (le certificat délivré faisant foi).

17.2.24.8.3. CONTROLE DE TRANSMISSION SUR FIBRE OPTIQUE

Procédure de suivi d'installation :

Pendant le déroulement du chantier d'installation, il est recommandé de procéder à des contrôles d'intégrité des câbles fibre optique lors des étapes suivantes :

A la livraison du câble sur touret sur le site (détection des ruptures de fibre) ;
Après la pose du câble et avant montage de la connectique (détection des ruptures de fibre et des contraintes mécaniques dues à la pose) ;
Après l'installation finale.

La procédure porte sur les aspects pose physique des câbles et montage mécanique des têtes de câble, et sur les performances de transmission des fibres et connecteurs. Elle s'applique aux fibres optiques multimodes.

Contrôle physique de l'installation :

Les contrôles portent sur :

- Le repérage des fibres à chaque extrémité ;
- La pose physique des câbles et composants d'extrémité ;
- La mesure de longueur de fibre.

Mesure de réflectométrie :

Mesure de la longueur des câbles. Détection et localisation des défauts le long de la chaîne optique.
Ces mesures sont effectuées :

- Pour toutes les fibres après la pose des câbles ;
- Pour toutes les fibres après la pose des connecteurs ;
- Pour toutes les fibres avec les jarretières optiques.

Mesure de l'affaiblissement :

Mesure de l'atténuation, entre chaque tête optique. La valeur limite à considérer résulte de la valeur limite dans la norme.

17.2.24.9. GARANTIES DU CONSTRUCTEUR

L'entreprise devra apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage.
Cette garantie contractuelle de 25 ans sera appliquée au système de câblage sur les performances de fonctionnement de l'installation réalisée exclusivement avec le système de câblage d'un seul constructeur.
Cette garantie est réservée aux installateurs CERTIFIÉS par le constructeur.

17.2.24.10. ROCADES TELEPHONIQUES ET FIBRES OPTIQUES EXISTANTES

L'entreprise devra dans le cadre des travaux spécifiques

- Le dévoiement de chaque câble téléphonique aboutissant dans le local baie de brassage existant vers le nouveau
- Le remplacement de chaque fibre optique aboutissant dans le local baie existant.
- Ceci concerne la fibre venant bâtiment INTERNAT
- Ceci concerne la fibre venant bâtiment CFA
- Ceci concerne la fibre venant bâtiment CUISINE
- Ceci concerne la fibre venant bâtiment INTERNAT FILLE
- Le remplacement de la rocade téléphonique par un câble 56 PAIRES entre le local accueil et le nouveau local de brassage (câble de catégorie 3)
- Dépose des anciennes liaisons
- Les câbles seront accessibles dans le vide sanitaire à proximité du nouveau local baie de brassage.
- l'entreprise aura à sa charge le remplacement des connecteurs (ST-SC) à chaque extrémité (à se faire confirmer par le responsable de l'informatique du site)
- Il sera également prévu les recettes des différentes rocales.
-
- Nota : Il sera prévu des fibres OM 4 (4 brins) pour chacune avec protection anti-rongeur

17.2.24.11. MIGRATIONS DES INSTALLATIONS

L'entreprise devra dans le cadre des travaux spécifiques

- Les migrations des installations se feront impérativement en dehors des heures de fonctionnement du site
- Il sera donc prévu des prestations pour des travaux à effectuer de nuit, weekend, etc...

L'organisation de ces migrations sera impérativement réalisée en étroite relation avec le responsable informatique du site et les services d'ORANGE, du téléphoniste

17.2.25. SONORISATION DU BATIMENT

17.2.25.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre complète d'un système de sonorisation dans le bâtiment permettant les fonctionnalités suivantes :

Diffusion de musique d'ambiance et de message phonique dans les circulations, le hall, Dans tous les cas le matériel devra pouvoir réaliser des zones indépendantes pour la diffusion de la musique d'ambiance.

Diffusion de la sonnerie inter cours dans l'ensemble du bâtiment y compris dans le préau extérieur.

Diffusion du message d'alerte PPMS l'ensemble du bâtiment.

Des haut-parleurs seront également prévus dans les salles d'enseignement afin d'assurer une audibilité du signal du fait de la performance acoustiques du bâtiment.

Le même diffuseur sonore permettra d'assurer toutes les fonctionnalisées décrites ci-dessus.

Les boîtiers de déclenchement d'alertes PPMS seront prévus dans le bureau de la secrétaire (ou du principal) ainsi que dans le bureau du CPE.

Le microphone d'appel sera prévu dans le bureau de la secrétaire et dans le bureau du principal.

Nota : la localisation définitive des équipements (boîtiers de déclenchement, micro..) sera à valider avec le bâtiment en phase préparation de chantier.

L'installation à mettre en œuvre comprendra :

- Le matériel central ;
- Les matériels périphériques ;
- Le câblage et le raccordement de l'ensemble ;
- La mise en service du système ;
- La formation du personnel.

17.2.25.2. DESCRIPTION DU MATERIEL

17.2.25.2.1. MATERIEL CENTRAL

Le matériel central du système de sonorisation comprendra :

Amplificateur de puissance 5 zones :

- Amplificateur mélangeur 5 zones ;
- Contrôle de volume par zone ;
- Entrée prioritaire en MIC 1,2 & 3 ;
- Inter de paramétrage de priorité des micros ;
- Entrée RJ45 pour branchement du micro ;
- Sortie 0 dB pour amplificateur supplémentaire ;
- Sortie des 5 zones ligne 100 v ou 4 Ω commutable et réglable par atténuateur ;
- Sorties 4 Ohm ou ligne 70 / 100V ;
- 220V & batteries 24V ;
- Télécommande de mise en marche et arrêt de l'amplificateur ;
- Bornier pour branchement d'antenne radio
- Rackable 19"
- Puissance : 480W RMS
- Ligne 100 volts
- Réf : ACBAM480 de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent



Localisation : Baie de brassage dans le local informatique

Lecteur TUNER AM/FM RDS encastrable

- Tuner numérique ;
- Possibilité de mémoriser 24 stations (18 stations FM et 6 AM) ;
- Tuner avec fonction RDS ;
- Affichage digital de la station diffusée ;
- Recherche de station manuelle et automatique ;
- Réglage de volume ;
- Lecture aléatoire, fonctions scan et répétition ;
- Réf : ACBAMFM de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent



Localisation : Baie de brassage dans le local informatique

Interface téléphonique avec lecteur de message numérique

- Diffusion de 6 messages via des contacts ;
- Interface de couplage téléphone sonorisation ;
- Diffusion de messages sur touche DTMF depuis le téléphone ;
- Diffusion de message depuis un calendrier programmable ;
- Fichier numériques MP3 ou WAV sur carte SD ;
- Interface USB ;
- Potentiomètre de réglage du volume des messages ;
- Réf : ACBINTELSD de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent



Localisation : Baie de brassage dans le local informatique

Lecteur –Enregistreur – Programmeur de message connecté à l'horloge mère de l'installation

Programmeur avec affichage sur LCD sur base semaine type (semaine, jour, heure, minute, seconde).
Fréquence d'échantillonnage : 16khz / 32khz / 32 bit.
Lecture et enregistrement des fichiers mp3.wave.
Port micro carte SD (non fourni).
Enregistrement Mic et Line Indicateur de clip lors de l'enregistrement.
Réglage du volume d'enregistrement.
Entrée pour enregistrement jack3.5mn.
Sortie jack 3.5mm pour écoute casque.
Réglage de niveau sonore en sortie.
Fonction d'annonce automatique message d'évacuation.
Réf : ACBAMN6TSD de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent



Localisation : Baie de brassage dans le local informatique

Coffret mural

Coffret mural 19" - 10U ;
Toit ajouré
Possibilité de montage pour un ventilateur
Montants 19" galvanisés réglables en profondeur
Montants 19" fixes en 5U. sur partie arrière
Kit de jarretierage verticale
Ouves latérales de ventilation
Panneaux latéraux amovibles fixation ¼ tour
Finition RAL Gris 7035
Fond en acier galvanisé (reprise de masse – 4 points de fixation murale)
Porte avant réversible dégondage immédiat et ouverture à plus de 180°
Verre sécurit avec serrure à dégondage immédiat
Grade de protection IP20 selon norme EN60529
Réf : 49K10P600 de chez MMC ou équivalent



Localisation : Baie de brassage dans le local informatique

17.2.25.2.2. MATERIELS PERIPHERIQUES

Boitier de déclenchement PPMS pour la gestion des alertes

Boitier pour gestion des alertes, équipé de 4 boutons de commande

- 1 bouton début PPMS ;
- 1 bouton fin PPMS ;
- 1 bouton attentat- Intrusion ;
- 1 bouton arrêt.

Entrée RJ45 pour branchement ;

Réf : ACBCOM4N de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent



Localisation :

- Bureau de l'accueil (ou du principal).
- Bureau du CPE.

Microphone

Microphone pour diffusion des appels ;
Priorisation des appels vis-à-vis de la sonorisation d'ambiance ;
Entrée RJ45 pour branchement ;
Réf : ACBAMPTTRJ chez AXCEB - CAEGROUPE E ou équivalent



Localisation :

Bureau de la secrétaire et du principal.

Haut-parleur type HP1 :

Haut-parleur encastré de plafond – ligne 100V – HP large bande avec tweeter intégré orientable – corps et grille de protection métallique –
Réponse en fréquence (Hz – kHz) : 60 – 20
Puissance nominale : 90 W rms ;
Pression sonore nominale max. (1W/1m) dB : 105 dB ;
Pression sonore nominale max. (30W/1m) dB: 93 dB
Directivité : 176° ;
Sélection de puissance par bornier W: 4-8-16-30
Dimensions : 205 x 64 mm ;
Poids : 1,2 kg ;
Réf : ACBCT 5 de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent ;



Localisation :

- Suivants plans

Haut-parleur type HP2 :

Enceinte de sonorisation IP 44 mural orientable – ligne 100V – corps ABS et grille de protection métallique
Puissance nominale : 40 W rms ;
Pression sonore nominale max. (1W/1m) dB : 89 dB ;
Sélection de puissance par bornier W: 2.5-5-10-20
Dimensions : 225x171x150 mm ;
Couleur blanc ou noir (À valider en phase préparation de chantier)
Poids : 2.2 kg ;
Kit d'accessoires de fixation orientable ;
Réf : ACBCC4 de chez AXCEB - CAEGROUPE ou équivalent ;



Localisation :

- Suivants plans

Nota : Pour les zones du bâtiment A, l'entreprise titulaire de présent lot devra prévoir le système de fixation (ex : potence) permettant l'intégration des haut-parleurs HP2.

17.2.25.3. CABLAGE ET MISE EN SERVICE

17.2.25.3.1. CABLAGE

Les câbles à mettre en œuvre par l'entreprise titulaire du présent lot pour ce système de sonorisation seront les suivants :

Câblage interne Matériel central : différents cordons suivant natures des liaisons ;
Câblage haut-parleurs : Câble HP 2x1, 5 mm² depuis Matériel central ;
Câblage boîtiers de déclenchement et microphone: Câble F/FTP cat. 6A à 100 ohm - 555 MHz – 1 X 4 paires de chez CAEGROUPE ou équivalent.

17.2.25.3.2. MISE EN SERVICE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la recette complète de l'installation de sonorisation ainsi que l'ensemble des réglages et la mise en service.

Il devra fournir un plan au 1/100 de l'installation ainsi qu'un schéma détaillé de cette dernière.

17.2.25.4. **FORMATION**

L'Entreprise titulaire présent lot sera tenu de mettre à disposition du maître d'ouvrage le personnel qualifié pour assurer la formation.

Cette formation s'adressera aux personnes devant assumer le fonctionnement, et l'exploitation des différentes installations. Elle devra être assurée sur une durée de **2 heures** minimum.

Cette formation donnera lieu à la remise de documents permettant le suivi des thèmes abordés et le rappel des modes opératoires en guise d'aide-mémoire.

17.2.26. DISTRIBUTION HORAIRE

17.2.26.1. **GENERALITES**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre complète d'une distribution horaire sans fil DHF pour l'ensemble du bâtiment.

Une horloge mère de type rackable, sera implantée dans la baie informatique du local informatique.

Les horloges seront implantées :

- Dans le dégagement zone administration,
- En partie centrale des dégagements de la zone enseignement,

L'installation à mettre en œuvre comprendra :

- Le matériel central ;
- Les matériels périphériques ;
- Le câblage et le raccordement de l'ensemble ;
- La mise en service du système ;
- La formation du personnel.

17.2.26.2. **DESCRIPTION DU MATERIEL**

17.2.26.2.1. MATERIEL CENTRAL

Le matériel central du système de sonorisation comprendra :

Horloge mère

- Boîtier RACKABLE 19 " (hauteur 1U).
- Témoins alimentation secteur et alarme.
- Clavier à touches sensibles.
- Précision base de temps : 0,1 sec./jour de 20 à 25°C (base de temps réglable).
- Précision absolue 5 ms avec antenne radio.
- Afficheur 2 lignes de 24 caractères rétro éclairé bleu avec lisibilité d'un mètre
- Affichage LCD : heure - minute - seconde - date.
- Sauvegarde permanente de la programmation et de l'heure.
- Accès à la programmation est protégé par code d'accès.
- Circuits 3 relais, pouvoir de coupure 1A / 240V.
- Protection intégrée des sorties d'horloges contre les courts-circuits et les surcharges.
- Indice de protection : IP41.
- Sorties :

- 1 sortie pour ligne d'impulsions polarisées (minute ou ½ minute 24V, 0,5A) ou TBT 24V,
- 1 sortie DHF pour émetteur radio
- 1 sortie temps codé IRIG B / AFNOR.
- 1 entrée contact extérieur
- 1 prise USB



- relais (impulsions 230V D1D2, sortie alarme ou en programmation de circuit)

Horloge mère, modèle Sigma P de chez Bodet ou équivalent:

Localisation : Local informatique VDI au RDC

Nota : La fourniture, pose de l'antenne radio « France Inter » y compris câblage seront à la charge du présent lot.

17.2.26.2.2. MATERIELS PERIPHERIQUES

Caractéristiques des émetteurs radio

Le présent lot devra la fourniture et pose d'émetteurs radio DHF, permettent l'émission du message de mise à l'heure à l'intention des horloges réceptrices.

Boitier émetteur radio modèle DHF 869 MHZ, alimentation TBTS, de chez Bodet ou équivalent:

Nota : Le présent lot devra réaliser dans son offre une étude de couverture radio afin de définir l'éventuelle nécessité de mettre en œuvre des boitiers émetteurs secondaires DHF 869 MHZ. Alimentation 240V à prévoir en conséquence.

Caractéristiques de l'horloge calendrier (H1)

Horloge murale d'intérieur à cristaux liquides réfléchifs

Hauteur chiffres 70mm et lettres 50mm

Lisibilité à 30m

Poids 1.4kg

Réceptrice DHF module d'alimentation TBT

IP 40

Changement d'heure été/hiver programmé et calendrier perpétuel multi zones horaires

Horloge calendrier (heure/jour/date) modèle Cristalys date de chez Bodet ou équivalent:



Localisation :

Dans le dégagement zone administration,

En partie centrale des dégagements de la zone enseignement,

17.2.26.3. CABLAGE ET MISE EN SERVICE

Le titulaire du lot devra également les prestations suivantes :

Le logiciel de programmation sur PC

Le câblage de l'installation.

La programmation du système

La formation du personnel

Nota :

- Les horloges sont alimentées en TBT depuis les tableaux divisionnaires des zones associées. Les alimentations TBT sont à la charge du présent lot
- Le câblage en U1000R2V entre l'horloge mère et le système de sonorisation sera également à la charge du présent lot.

17.2.27. ALARME ANTI-INTRUSION

17.2.27.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra chiffrer a mise en œuvre complète d'un système d'alarme anti-intrusion complet comprenant :

Une centrale intrusion ;
Les stations d'armement sur bus ;
Les détecteurs de mouvement ;
Les sirènes de dissuasion ;
Le câblage (y compris accessoires et toutes sujétions de pose) ;
La programmation et mise en service ;
La formation du personnel.

Les détecteurs de mouvement seront installés :

Dans toutes les circulations du bâtiment A et B,
Dans tous les locaux .
La surveillance des portes donnant sur l'extérieur
Dans tous les locaux non aveugles situés au rez-de-chaussée et mentionnés ci-dessous, à savoir :

- Locaux administratifs,
- Local informatique.

17.2.27.2. MATERIEL CENTRAL

La centrale de gestion devra avoir les caractéristiques suivantes :

Centrale d'alarme intrusion et de gestion des accès 8 zones (extensible à 128), 8 groupes et 16 portes ;
Homologation : NF&A2P type 2 ;
Communication : par bus de données modulaires RS485 avec scrutation continue de 16 Stations d'armement sur bus et de 15 Boîtiers d'extension E/S maximum ;
Sorties internes : Sirène intérieure/sirène extérieure/flash/1 relais programmable ;
Automate programmable avec 24 équations macros logiques ;
Transmetteur RTC intégré ;
Mode AL/AP ;
Programmation et maintenance par clavier ou PC local/distant ;
Alimentation à découpage ;
Coffret en acier ;
Autoprotection à l'arrachement ;
Dimensions : 480x370x150 mm ;
Caractéristiques électriques :

- Alimentation électrique : 13,8 Vcc / 2A ;
- Transformateur principal : 230 V ~ - 50 Hz / 23 Vca 56 VA ;
- Batterie utilisée : 12 V / 24 Ah ;
- Consommation au repos : 120 mA.

Référence : ATS3402 de chez UTC Fire & Security ou équivalent ;
Localisation : Local informatique.

Nota : Le titulaire du présent lot devra prévoir le transmetteur téléphonique adapté à la technologie de l'autocom IP

17.2.27.3. EXTENSION INTRUSION

Les équipements du système intrusion viendront se raccorder sur la centrale prévue de base pour la gestion des accès au bâtiment.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les modules d'extension (ou transpondeurs) nécessaires à la mise en œuvre des équipements Intrusion.

Intégrés au matériel central ou déportés, ces modules auront les caractéristiques suivantes :

- Coffret d'extension livré de base avec 8 zones (extensible à 32), 8 sorties à collecteurs ouverts (extensible à 16) et une sortie sirène – Alimentation à découpage ;
- Alimentation auxiliaire 12 VDC / 1,8 A ;
- Courant de sortie maxi : 500 mA ;
- Emplacement batterie : 17 Ah ;
- Consommation : 120 mA sans extension ;
- Référence : ATS1202 de chez UTC Fire & Security ou équivalent ;
- Localisation : intégré à matériel central ou déporté.

Pour sécuriser le site il sera réalisé au minimum 3 groupes de surveillance :

Zone 1 : Zone administration

Zone 2: Zone bâtiment A

Zone 3: Zone bâtiment B

17.2.27.3.1. STATION D'ARMEMENT SUR BUS

Les stations d'armement sur bus de type claviers déportés alphanumérique à affichage LCD permettront la programmation et la commande en/hors service de la centrale.

Elles auront pour caractéristiques :

- Clavier 16 groupes, touches rétro éclairées ;
- Affichage LCD 2 lignes 16 caractères, contraste réglable ;
- 16 LEDs de visualisation et buzzer réglable ;
- Indicateur d'ouverture de porte ;
- Homologation : NF&A2P type 3 ;
- Dimensions (L x H x P) : 92 x 165 x 25,4 mm (couvercle compris) ;
- Caractéristiques électriques :

- Tension d'alimentation : 9 et 14 Vcc max ;
- Consommation maxi en fonctionnement : 95 mA, 13,8 Vcc ;
- Consommation normale en fonctionnement : 26 mA, 13,8 Vcc ;
- Sortie à collecteur ouvert (borne OUT) : 15 Vcc max, 50 mA max.

Référence : ATS1110 de chez de chez UTC Fire & Security ou équivalent ;

Localisation :

- Dans le hall d'entrée de la zone administration,
- Dans la zone Vestiaires.

Nota : Le clavier de commande sera alimenté par un câble de type 6/10 FTP 100 Ω 5 paires.

17.2.27.3.2. DETECTION DE MOUVEMENT

La surveillance des locaux et circulations seront réalisées par des détecteurs de mouvement ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Détecteur intrusion DIN1 :

Détecteur double technologie (hyperfréquence + Infrarouge passif) – miroirs de précision à focale variable, optique scellée – antenne hyper jumelées opposées – circuits ASIC double technologie – IRP avec traitement de signal 4D – canal hyperfréquence : traitement de signal avec vérification de la distance de mouvement – émission hertzienne de faible puissance ;

Dimensions : 126 x 74 x 54 mm ;

Indices de protection : IP30 – IK02 ;

Homologation : NF&A2P type2 ;

Couverture : 7 rideaux de 12 m ; portée pouvant être limitée à 7 ou 5 m – couverture adaptable par masques encliquetables ;

Champ de vision : 86° ;

Fréquence circuit hertzien : 2 450 MHz ;

Vitesse de la cible : min. 0,2 – max. 3,0 m/s ;

Hauteur de montage 1,8 à 3 m ;

Délai d'alarme : 2,5 s minimum ;

Sorties :

- Alarme : contact NF – 80 mA à 28Vcc ;
- Autoprotection : contact NF – 100 mA à 28 Vcc.

Caractéristiques électriques :

- Alimentation : 9-15 Vcc – ondulation crête à crête max. 2 V à 12 Vcc ;
- Consommation :
 - . Fonctionnement normal : 14,5 mA ;
 - . En alarme, avec LED : 22 mA max.

Référence : DD455 de chez UTC Fire & Security ou équivalent ;

Localisation : Circulations, locaux divers.

17.2.27.3.3. SURVEILLANCE DES PORTES

La surveillance des portes sera réalisée par des contacts de portes et reliés à la centrale de détection intrusion le câblage sera réalisé en câble série SYT 1 9/10 (blindé, torsadé, 2 paires).

Localisation : Salles de classes 11 et 11

17.2.27.3.4. DISSUASION

La dissuasion sera réalisée par des Sirène intérieure ayant les caractéristiques suivantes :

Sirène intérieure autoalimentée à microcontrôleur – boîtier en Cicolac blanc très résistant – montage en angle (ou en applique) ;

Dimensions coffret (L x H x P) : 180 x 165 x 104 mm ;

Poids (sans batterie)

Indices de protection : IP315 ;

Homologation : NF&A2P type 3 ;

Puissance acoustique : 109 dB \pm 2 dB ;

Caractéristiques électriques :

- Alimentation : 12 Vcc \pm 2V ;
- Consommation :
 - . Fonctionnement normal : < 5 mA \pm 1 mA ;
 - . Fonctionnement en alarme : 450 mA \pm 1 mA.
- Tension de blocage : +5 à +14 Vcc ;
- Tension de charge batterie : 14,2 à 14,5 Vcc ;

- Capacité batterie : 12 V ; 0,8 Ah ;
- Autonomie en veille : > 72 heures ;
- Autonomie en alarme : > 32 minutes ;
- Référence : SDP50P de chez UTC Fire & Security ;

Localisation : Réparties dans les circulations.

17.2.27.4. CABLAGE

17.2.27.4.1. PARAMETRES GENERAUX DU BUS DE DONNEES

La centrale d'alarme devra communiquer avec tous les modules distants par le biais d'un BUS de données. Celui-ci doit employer le protocole RS485 multidrop à une vitesse de 4 800 bauds.

Tous les modules sur le BUS de données doivent pouvoir être scrutés dans une configuration en étoile ou en boucle.

Une résistance de 470 ohms doit terminer le câble le plus long afin de compenser l'impédance.

La distance maximale entre la centrale d'alarme et n'importe quel module, qu'il s'agisse d'une station d'armement sur BUS, d'un Transpondeur sur le BUS ou d'un contrôleur intelligent, ne doit pas dépasser 1,5 km de câble homologué.

Le BUS de données doit être câblé en SYT 1 9/10 (blindé, torsadé, 2 paires).

Le blindage doit être relié au point de mise à la terre commune, mais uniquement à une extrémité du câble.

La centrale d'alarme doit être en mesure de surveiller et de signaler toutes les erreurs de scrutation des modules distants. Ce compteur d'erreurs doit pouvoir être remis à zéro et doit permettre l'affichage numérique de toutes les erreurs par module.

17.2.27.4.2. SURVEILLANCE DE LA BOUCLE DU BUS DE DONNEES

La centrale d'alarme doit être en mesure d'utiliser une interface de boucle de BUS de données.

Ce module est à installer dans la centrale d'alarme.

Le BUS de données RS485 est à configurer en boucle en commençant par la centrale d'alarme et en terminant par la centrale d'alarme.

L'interface de boucle du BUS de données doit surveiller en permanence l'état du BUS de données.

Une condition d'alarme se produit en cas de rupture du BUS de données, laquelle précise également les modules du BUS entre lesquels a eu lieu la rupture.

L'interface de boucle du BUS de données commence alors automatiquement la scrutation bidirectionnelle et scrute ainsi tous les modules tout en les maintenant connectés.

Une sortie à relais sur l'interface de boucle du BUS de données reste active jusqu'à ce que la rupture ait été corrigée.

17.2.27.4.3. ALIMENTATIONS

D'une manière générale, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des coffrets et batteries nécessaires au fonctionnement de l'installation.

17.2.27.5. PROGRAMMATION

La gestion et la programmation du système d'intrusion/contrôle d'accès seront réalisées au travers d'un logiciel dédié, installé sur un ordinateur dédié ou non (à définir avec le Maître d'Ouvrage).

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, l'installation et la programmation du logiciel ayant les caractéristiques suivantes :

- Puissant outil de programmation et de gestion ;
- Capacité intégrale de chargement et déchargement ;
- Fonction de secours pour 9 999 systèmes maximum ;
- Moteur de création de rapports pour le dépannage et la gestion de la clientèle ;
- Programmation de cartes intelligentes ATS ;
- Diagnostics à distance conformément à EN50131 ;
- Cartes graphiques pour la gestion des alarmes locales et le contrôle système ;
- Journalisation des événements en temps réel ;
- ID photographique ;
- Surveillance de 64 centrales en réseau local.
- Référence : Logiciel TITAN ATS8100 de chez UTC Fire & Security ou équivalent.

Il aura pour fonctionnalités :

- Visualisation au fil de l'eau ;
- présentation graphique et organisation des écrans d'exploitation ;
- Gestions des consignes et rapport pour chaque opérateur ;
- Visualisation des informations d'alarme sous forme de texte clair ou graphiquement par animation ;
- Archivage sélectif des événements dans la base de données ;
- Programmation de nouveaux jetons/cartes et modification des droits d'accès de chaque jeton/carte ;
- Programmation de la fiche utilisateurs au moyen de nombreux champs personnalisables ;
- Fonctions anti-retour et de comptage ;
- Gestion d'issue de secours et sas ;
- Compatibilité avec les lecteurs du marché (biométrique, défilement, magnétique, ...).

17.2.27.6. CERTIFICATIONS DE L'INSTALLATEUR

L'installateur devra être certifié APSAD par le laboratoire agréée CNPP.

Cette certification a pour objectif de respecter le référentiel APSAD R81 A.B.C, constituant les règles d'installation de détection intrusion.

A l'achèvement des travaux, l'installateur devra est en mesure de délivrer le compte rendu de vérification de conformité de l'installation de détection intrusion suivant le référentiel Q81 de l'APSAD.

17.2.27.7. FORMATION DU PERSONNEL

L'entreprise titulaire du présent lot sera tenue de mettre à disposition du maître d'ouvrage le personnel qualifié pour assurer la formation qui devra être prise en compte par un organisme paritaire (UNIFAF, FAFIEC, etc..). Cette formation s'adressera aux personnes devant assumer le fonctionnement, l'exploitation et le diagnostic des différentes installations. Elle se déclinera suivant 2 niveaux :

- Exploitant : 2 sessions d'1/2 journées espacées d'une semaine ;
- Paramétrage : 1 session d'1 journée.

La formation donnera lieu à la remise de documents permettant le suivi des thèmes abordés et le rappel des modes opératoires en guise d'aide-mémoire.

17.2.28. TELEVISION

Sans objet dans le cadre des travaux.

17.2.29. DIVERS CFA

17.2.29.1. CABLAGE VIDEO PROJECTION

17.2.29.1.1. PLASTRONS MURAUX

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'ensemble points d'accès Vidéo et Son nécessaire au fonctionnement des installations de vidéo projection (hors lot) et comprenant :

Plastron HDMI :

- Plastron HDMI de type prise HDMI type A, y compris répéteur – à visser 2 modules ;
- Accessoires : de pose et de raccordement, y compris plaque de finition ;
- Localisation : Bureau du professeur Salle de cours suivant plans ;

Plastron USB A :

- Plastron de type USB A y compris répéteur– à visser 2 modules ;
- Accessoires : de pose et de raccordement, y compris plaque de finition ;
- Localisation : Bureau du professeur Salle de cours suivant plans ;

17.2.29.1.2. CABLAGE ET MISE EN SERVICE

Câblage :

Les câbles à mettre en œuvre par l'entreprise titulaire du présent lot pour un système complet de vidéo projection (par local équipé) seront les suivants :

Liaison plastron HDMI Mural – Vidéoprojecteur : cordon HDMI préconnectorisé sortie mâle – 10 ml ;
Liaison plastron USB A Mural – Vidéoprojecteur : cordon USB B préconnectorisé sortie mâle – 10 ml ;
Rallonges intervenant comprenant :

- Cordon HDMI préconnectorisé prise HDMI type A mâle / prise HDMI type A fiche mâle – 5 ml ;
- Cordon USB B préconnectorisé fiche mâle – 5 ml ;

Mise en service :

L'entreprise titulaire du présent lot devra la recette complète de l'installation ainsi que l'ensemble des réglages et la mise en service.

D - ALARME INCENDIE

17.2.30. GENERALITES

L'alarme incendie sera de catégorie C

Compte tenu de son classement (ERP de 3^{ème} catégorie avec activité principale de type R), l'établissement comportera un équipement d'alarme du type 2b, permettant, par action sur des déclencheurs manuels, d'envoyer un signal d'évacuation d'urgence avec diffusion d'une alarme générale.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble de l'installation, à savoir :

- Matériel central;
- Le dispositif de commande et de signalisation (DCS)
- Diffuseurs sonores et visuels ;
- Déclencheurs à commande manuelle ;
- Asservissement des portes battantes à fermeture automatique ;
- Le câblage (y compris accessoires et toutes sujétions de pose) ;
- La programmation et mise en service ;
- La formation du personnel.

À titre indicatif, l'établissement comportera :

- 1 zone d'alarme (ZA1)
- 1 zone de compartimentage (ZC1)
- 8 zones de déclencheurs manuels de technologie collective
 - ZDM1 : Zone bâtiment A ;
 - ZDM2 : Zone bâtiment B ;
 - ZDM3 : Zone administration ;

17.2.30.1. BLOC AUTONOME D'ALARME SONORE PRINCIPAL BAAS TYPE PR

L'installation sera composée :

D'un Bloc Autonome d'Alarme Sonore Principal BAAS type Pr conforme à la norme NF C 48 -150 (certifiés NF AEAS).

- Tableau d'alarme 8 boucles
- Contact NO/NF- 48V~/=
- 2 contacts auxiliaires 2A NO/NF
- 1 contact associé à l'ouverture de chaque boucle de détection
- Batterie de fonctionnement
- Alimentation 230V 50Hz en U1000R2V 3G1, 5
- Référence : 040646 de chez LEGRAND ou équivalent ;

Localisation : Le tableau principal sera positionné au bâtiment A, dans l'accueil

17.2.30.2. BLOC AUTONOME D'ALARME SONORE SATELLITE BAAS TYPE SA

L'installation sera composée :

De Blocs Autonomes d'Alarme Sonore Satellites BAAS type Sa conforme à la norme NF C 48 -150 (certifiés NF AEAS) et émettent le son NF S 32-001 évacuation générale (90 dB à 2 m) Autonomie 72 heures en veille+5mm d'alarme générale. Alimentation 230V 50Hz en U1000R2V 3G1, 5.

Référence :de chez LEGRAND ou équivalent ;

Localisation : Dans les dégagements

17.2.30.3. BLOC AUTONOME D'ALARME SONORE SATELLITE BAAS TYPE SA + FLASH

L'installation sera composée :

De Blocs Autonomes d'Alarme Sonore Satellites BAAS type Sa + flash lumineux rouge conforme à la norme NF C 48 -150 (certifiés NF AEAS) et émettent le son NF S 32-001 évacuation générale (90 dB à 2 m) Autonomie 72 heures en veille+5mm d'alarme générale. Autonomie 72 heures en veille+5mm d'alarme générale. Alimentation 230V 50Hz en U1000R2V 3G1, 5.

Référence : de chez LEGRAND ou équivalent ;

Localisation : espaces communs des blocs sanitaires

17.2.30.4. BLOC AUTONOME D'ALARME LUMINEUX BAAL TYPE SA

De blocs autonomes d'alarme visuels satellites BAAL type Sa permettant une signalisation visuelle d'évacuation flash rouge. Autonomie 72 heures en veille+5mm d'alarme générale Alimentation 230V 50Hz en U1000R2V 3G1, 5.

Référence : de chez LEGRAND ou équivalent ;

Localisation : Dans les sanitaires individuels PMR ainsi que dans les espaces communs des blocs sanitaires.

Nota : Le BAAS type Pr sera interconnecté aux BAAS type Sa et BAAL type Sa par des câbles de synchronisation de type C2 SYT 1P 8/10^e

17.2.30.5. DISPOSITIF DE COMMANDE ET DE SIGNALISATION (DCS)

L'installation sera composée :

D'un coffret conforme aux normes NFS 61-935 et NFS 61-938

Le dispositif de commande pour les systèmes incendie

Classe II – IP 42 – IK 07

Permet la commande et la signalisation de zone de mise en sécurité pour des DAS

Capacité maximale : 5 cartes

Carte ligne DAS de référence 040654 de marque LEGRAND ou équivalent

Liaison entre le boîtier BAAS Pr et le dispositif de commande et de signalisation en câble catégorie C2

L'entreprise aura à sa charge le différent câblage et mise en service

17.2.31. MATERIELS PERIPHERIQUES

17.2.31.1. DECLENCHEURS MANUELS

Les déclencheurs manuels de l'alarme sonore seront placés dans les circulations à chaque niveau à proximité immédiate de chaque escalier et au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

L'installation sera composée :

De déclencheur manuel à membrane. Ils seront posés à 1m30 du sol fini (arase haute) et câblé en C2 SYT 1P 9/10e. Déclencheur manuel à membrane déformable avec indicateur d'état et volets transparent plombable – IP 40 – IK07

Références : 0380 12 de chez LEGRAND ou équivalent ;

17.2.31.2. TABLEAU REPETITEUR DE CONFORT

L'installation sera composée :

D'un tableau de renvoi à voyant permettant le renvoi d'informations de chaque boucle de détection, veille restreinte et sous tension/défaut, câblé en câble 2 paires 9/10ème de type CR1.

D'une alimentation externe 12/24V.

Référence : 040680 de marque LEGRAND

Localisation :

Un dans le secrétariat ou bureau du principal,

Un dans le bureau du CPE,

17.2.31.3. ASSERVISSEMENT DES PORTES BATTANTE A FERMETURE AUTOMATIQUE

Le déclenchement du processus de l'alarme général agira sur la fermeture simultanée des portes battantes à fermeture automatiques implantées dans les escaliers et dans les dégagements.

À ce titre, le titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'une alimentation électrique de sécurité 24/48V de capacité suffisante, conforme à la norme NF S 61-940 de marque LEGRAND ou équivalente ;

Localisation : Local tableau général électrique)

- Ensemble du câblage en câble U1000R2V 2X1.5mm² entre l'AES, le Bloc Autonome d'Alarme Sonore Principal (BAAS type Pr) et les portes battantes à fermetures automatiques ;

Localisation :

RDC

Portes de recoupement à 2 vantaux dans les circulations (suivant plan architecte),

Nota :

Le titulaire du présent lot également prévoir la fourniture, pose et câblage d'un interrupteur de type MOSAIC ou équivalent, à proximité du Bloc Autonome d'Alarme Sonore Principal (BAAS type Pr).

Cet interrupteur aura pour fonction de pouvoir assurer la fermeture simultanée de toutes les portes asservies sans action sur l'équipement d'alarme incendie de type 2b.

17.2.31.4. DISPOSITIF DE VERROUILLAGE ELECTROMAGNETIQUE POUR ISSUE DE SECOURS

17.2.31.4.1. TRAVAUX ENVISAGES

Le projet prévoit les prestations suivantes :

Mise en œuvre d'un dispositif de verrouillage électromagnétique pour issue de secours dans au niveau de la porte extérieur;

Mise en œuvre d'une sonnerie et d'un interrupteur à clé d'inhibition.

17.2.31.4.2. DESCRIPTION DU MATERIEL

Les dispositifs de verrouillage électromagnétique pour issue de secours (conforme à la norme NFS 61937) a pour but de condamner les issues de secours en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie. Ces dispositifs doivent être asservis à l'alarme incendie et la commande doit se faire pour l'ensemble de l'établissement.

L'issue de secours asservie à la détection incendie sera munie de verrouillage à rupture de courant. La rupture d'alimentation assure le déverrouillage.

Le dispositif de verrouillage électromagnétique pour issue de secours sera fourni et posé par le lot d'état MENUISERIES EXTERIEURES

L'alimentation sera réalisée en sécurité positive 24/48 VCC. Les câbles d'alimentation seront du type U1000 R2V.

Il sera prévu par le présent lot une ligne particulière par verrou électrique.

Il sera prévu une seule alimentation Électrique de Sécurité pour l'alimentation de portes battantes à fermeture automatique ainsi que du dispositif de verrouillage électromagnétique pour issue de secours. L'alimentation Électrique de Sécurité à prévoir par le présent lot sera dimensionnée en conséquence.

Le titulaire du présent lot devra également les prestations suivantes :

La fourniture, pose et raccordement d'un déclencheur manuel vert (équipé d'un buzzer et d'un contact auxiliaire), intercalé sur la ligne de télécommande **du dispositif de verrouillage électromagnétique créés** (U.15), Réf : 038057 de marque LEGRAND ou équivalent.

La fourniture, pose et raccordement d'une sonnerie encastrable 80dB à 1 m type MOSAIC réf 0 766 42 de chez LEGRAND ou équivalent y compris alimentation TBT et câblage et relayage avec le DM vert.

La fourniture, pose et raccordement d'un interrupteur à clé intercalé sur la ligne de télécommande du dispositif de verrouillage électromagnétique créé et permettant également l'inhibition temporaire de la sonnerie encastrable

- Interrupteurs PLEXP à clé pour barillet européen – 1 pôle inter/poussoir.3 positions1-0-2;
- Pose : saillie ou encastrée suivant possibilité ;

- Référence :
- Interrupteur à clé : 0697 95 de chez LEGRAND ou équivalent ;
- Barillet européen et clé suivant organigramme de l'établissement.

Localisation :

- À proximité de du dispositif de verrouillage électromagnétique.

E - DIVERS

17.2.32. CAHIER DES CHARGES D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE

Le présent lot devra transmettre un **dossier d'exploitation et de maintenance** très détaillé sous forme de classeurs structurés avec sommaire et intercalaires comprenant :

Pour chaque matériel :

- Les coordonnées du fabricant et du fournisseur (distributeur),
- La localisation sur plan
- Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation (mode d'emploi), le contrôle journalier et l'entretien courant en précisant la périodicité des interventions,
- En complément du DOE, la liste des paramètres de mise en service et réglages effectués avec la sauvegarde sous format informatique de tous les éléments de programmation compris les codes d'accès,
- La liste des matériels de rechange de première urgence,
- Les contrôles réglementaires et leur périodicité,

Les plans des installations et organes de coupures des installations électriques,

Les plans de localisation de tous les locaux techniques et toutes les trappes de visite des installations techniques repérées par type d'installation afin de permettre les interventions ultérieures,

Les plans de localisation des différents éléments de comptage des énergies.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'installateur devra fournir les plans corrigés et approuvés, en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

Nota : Ce document sera à fournir, au cours des 6 premiers mois suivant la réception de l'ouvrage, en trois exemplaires papier et une version informatique en support physique (CD ou clé USB).

17.2.33. FORMATION

Le titulaire du présent lot devra pour l'ensemble des équipements concernés par celui-ci, la formation du personnel désigné par le Maître d'ouvrage et suivant la disponibilité du personnel (2 x 1 journée au minimum). Cette formation s'appuiera sur le cahier des charges d'exploitation et de maintenance

17.2.34. PERCEMENTS REBOUCHAGE

Le présent lot **devra fournir l'ensemble** des plans de réservation dans les ouvrages neufs et existants.

En cas d'oubli d'indication de percements dans les ouvrages, ces percements seront à sa charge.

Le présent lot devra l'ensemble des rebouchages et calfeutrements dans les matériaux d'origine au passage des tuyauteries et des gaines.

Réservation supérieure ou égale au \varnothing 100 mm au lot GROS-OEUVRE.

En ce qui concerne les percements $< \varnothing$ 100 mm, le présent lot devra tous les percements, carottages et rebouchages pour les réseaux de chauffage, plomberie et de ventilation.

Le présent lot devra également le rebouchage de toutes les réservations demandées et non utilisées. Une attention toute particulière sera portée aux percements en façade dans les éléments finis.

Dans les ouvrages existants, le présent lot devra la réalisation de certains percements nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et notamment :

- le perçement et carottage des murs et des planchers nécessaires au passage de la distribution électrique (chemin de câbles, câbles... $< \varnothing$ 100 mm.

- le rebouchage et calfeutrement des réservations, gaines et trémies au passage des tuyauteries et gaines dans les matériaux d'origine

Le présent lot devra l'exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.

Le titulaire du présent lot devra tous les percements en cloison légère pour tous diamètres.

17.2.35. SECURITE

L'entrepreneur devra ses installations complètes en état de marche et satisfaisant aux règlements de sécurité. Il devra :

- Les essais d'étanchéité de ses distributions ;

- Les signalisations d'interventions d'urgence ;

- Les plaques indicatrices gravées.

Un organisme de contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage vérifiera la conformité de toutes les installations.

L'entrepreneur devra toutes les interventions et modifications qui seraient imposées par cet organisme.

La réception des installations sera conditionnée aux résultats satisfaisants des essais et des contrôles.

17.2.36. MAIN D'ŒUVRE

La main œuvre sera intégrée dans chaque prix unitaire.

L'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions de mise en œuvre des installations, complètes et en état de marche :

- Transport, manutention par engins, essais, équilibrages et réglages.

Il devra également :

- La fourniture de tous les appareils nécessaires aux contrôles et aux réglages de ses installations.

17.2.37. CELLULE DE SYNTHÈSE

Une cellule sera organisée et gérée par le lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE – VENTILATION comprenant :

- L'établissement par le lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE – VENTILATION des plans DAO de synthèse (identification des réservations et percements par lot) à fournir au lot Gros Œuvre pour les réservations et gros percements à partir des plans DAO transmis par les autres corps d'état et issus des accords des réunions entre participants à la cellule de synthèse.

- La coordination pour la synthèse des passages des réseaux dans les plénums de plafonds, locaux techniques,....

- L'avertissement des autres corps d'état s'il y avait une incohérence lors de la phase de superposition des différents plans réceptionnés.

Le lot PLOMBERIE - CHAUFFAGE – VENTILATION supportera l'ensemble des frais générés par la réalisation des plans DAO de réservation à fournir au Gros Œuvre et de synthèse et devra les incorporer dans son offre.

17.3. BORDEREAU QUANTITATIF DETAILLE

Les entreprises du présent lot devront effectuer leur proposition de prix sur les bases du bordereau quantitatif détaillé du :

B.E.T. ARMOR INGENIERIE
5C rue de la Ville Néant
22 360 – LANGUEUX
Tél.: 02.96.33.57.64. – Fax: 02.96.33.60.17.

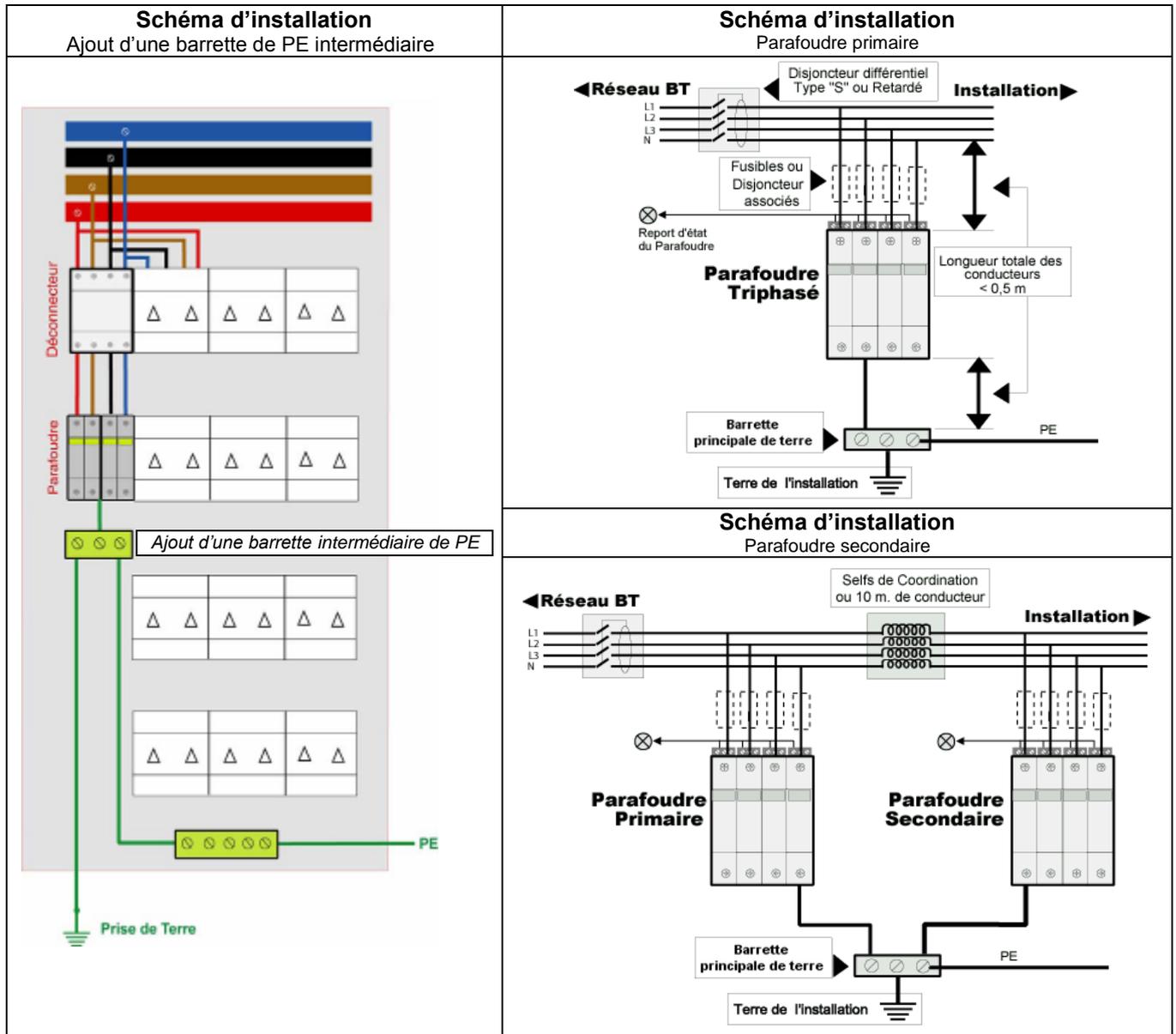
Les propositions seront détaillées et comporteront obligatoirement les prix unitaires et les quantités pour être recevables.

Toutes les options ou variantes, indiquées dans le DQE seront obligatoirement à chiffrer pour la remise des offres.

Lorsque l'entreprise utilise un logiciel de devis, elle devra impérativement remplir le DQE remis avec ce dossier pour être recevable. Toutefois, elle pourra joindre son devis "informatique" pour justifier ses prix unitaires.

17.4. ANNEXES

A - ANNEXE N°01 : RACCORDEMENT DES PARAFOUDRES



LOT N° 18 : ESPACES VERTS

TRES IMPORTANT

PRESENTATION DES OFFRES

1 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'une D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) établie à partir de la trame du descriptif des travaux et précisant pour l'ensemble de l'opération :

- Les libellés,
- Les quantités,
- Les unités,
- Les prix unitaires,
- Les produits pour chaque nature d'ouvrage,
- La base calendaire des prix.

2 / Les entreprises devront obligatoirement accompagner leur acte d'engagement d'un mémoire technique suivant demandes précisées dans le règlement de consultation.

3 / Page "REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES" (voir en fin de chaque lot) "agrafer" au devis de l'entreprise.

4 / Chaque devis sera fourni suivant indication des pièces administratives

5 / Les entreprises devront incorporer, dans leur offre :

- a - Les mesures de sécurité et protection de la Santé :
 - Définies par le Maître d'Ouvrage dans le C.C.A.P. joint au dossier
 - Définies par le coordonnateur sécurité dans le PGC SPS joint au dossier
- b - Les incidences financières dues au phasage des travaux.

6 / Quantitatifs

L'entreprise soumissionnaire sera tenue, avant la remise de son offre, de vérifier les quantitatifs fournis dans le dossier de consultation, afin de s'engager sur un prix global et forfaitaire.

Sans remarques de sa part, elle s'engagera financièrement sur le plan et quantitatifs qui lui ont été fournis, sans modification possible de son offre dans le cas de manquement ou d'erreur lié aux études de l'équipe de maîtrise d'oeuvre.

LOT N° 18 : ESPACES VERTS 1#

18.0 GENERALITES.....	2#
18.0.1 OBJET DU PRESENT CAHIER.....	3#
18.0.2 LIMITES D'INTERVENTION.....	3#
18.0.3 RESPONSABILITE.....	3#
18.0.4 PLAN D'EXECUTION DES OUVRAGES.....	3#
18.0.5 COMPETENCES.....	3#
18.0.5 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.....	3#
18.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	5#
18.1.1 CONNAISSANCE DES LIEUX.....	5#
18.1.2 IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	5#
18.1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	5#
18.2 AUTRES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR.....	7#
18.2.1 FORMATION GROSSO MODO DES SOLS.....	7#
18.2.2 ENGAZONNEMENT.....	7#
18.2.3 CARACTERISTIQUES GENERALES DES VEGETAUX A FOURNIR.....	7#
18.2.4 PLANTATIONS.....	9#
18.2.5 ENTRETIEN.....	10

18.0 GENERALITES

18.0.1 OBJET DU PRESENT CAHIER

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières traite des aménagements paysagers à réaliser dans le cadre de l'extension et de la restructuration du lycée agricole de Saint-Aubin-du-Cormier et plus précisément la tranche de travaux n°3. Il précise les prescriptions définies par le C.C.T.G. et en particulier le fascicule 35 (Décret du 1^{er} Septembre 1977).

L'ensemble du présent cahier et du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) est réputé contractuel et bien connu de l'entrepreneur.

18.0.2 LIMITES D'INTERVENTION

Les limites d'intervention sont celles définies au plan joint au dossier.

18.0.3 RESPONSABILITE

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées tant sur les propriétés privées que sur la voie publique. Bien entendu chaque entreprise sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

18.0.4 PLAN D'EXECUTION DES OUVRAGES

La liste des plans joints au présent dossier est la suivante :

Désignation	Format	Echelle
Plan de plantations	A1	1/200 et 1/100

L'entrepreneur devra établir ou faire établir tous les documents techniques complémentaires nécessaires à l'exécution des travaux.

18.0.5 COMPETENCES

Il est expressément stipulé que l'Entrepreneur n'est pas un simple fournisseur, mais dans l'exécution de ses travaux, **un spécialiste et un technicien des aménagements paysagers** d'une pratique éprouvée et qu'il possède, en la matière, toutes les qualifications requises.

18.0.5 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

18.0.5.1 Généralités :

L'entrepreneur est tenu d'avoir une connaissance suffisante des prescriptions définies pour les autres lots, en particulier pour ceux dont les prestations sont liées à la sienne.

Ces interfaces sont précisées ci-après. Elles ne sont cependant pas limitatives et l'entrepreneur est tenu : de communiquer des exigences aux autres intervenants,

de se renseigner auprès d'eux de celles qu'il aura à subir du fait des autres corps d'état.

Dans le cas où l'entrepreneur titulaire du présent lot doit intervenir sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur, le fait de débiter son intervention vaut acceptation de l'exécution de l'autre entrepreneur.

Dans le cas où l'entrepreneur titulaire du présent lot estime que le fondement sur lequel il doit travailler n'est pas conforme, il doit en avvertir le maître d'œuvre aussitôt.

Ce dernier est seul juge du bien fondé de la réclamation de l'entrepreneur et il peut être amené à imposer à ce dernier d'exécuter son ouvrage même s'il doit pour cela le compléter par un ouvrage ou une opération non explicitement définie dans son marché.

Dans le cas où un autre entrepreneur émet des réserves sur le fondement laissé par le titulaire du présent lot, le maître d'œuvre peut être amené à imposer à ce dernier un complément ou une modification de l'ouvrage considéré, même si cela n'est pas explicitement défini dans son marché.

18.0.5.2 Avec tous les autres corps d'état

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer aux végétaux des conditions de développement optimales. Il doit, en outre, avant tout début d'exécution, contrôler la qualité des supports et leur conformité avec les tolérances d'exécution. Il devra par ailleurs assister aux réunions de chantier.

18.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

18.1.1 CONNAISSANCE DES LIEUX

Avant la remise de son engagement, l'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des sites, lieux, terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ; avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des travaux au voisinage des réseaux nécessaires à l'alimentation en eau, gaz, électricité et télécommunications des riverains et s'être parfaitement rendu compte de la nature, la situation et la particularité de ces réseaux ; avoir procédé à une visite détaillée du terrain et de ses abords et avoir pris connaissance de toutes les contingences d'exécution des travaux.

L'entrepreneur est tenu d'informer dans les délais légaux les services concessionnaires de chaque intervention en relation directe ou non avec les ouvrages existants et d'établir toute déclaration d'intention de travaux, que les ouvrages soient en service ou désaffectés.

Toutes les démarches administratives sont comprises dans les prix du présent marché.

L'entrepreneur devra en outre prendre toutes les dispositions nécessaires de sécurité des ouvriers et du public, notamment de signalisation routière concernant les travaux ou les passages sur une voie passante, en accord avec la subdivision locale du Ministère de l'Équipement et les services municipaux ou autres intéressés.

18.1.2 IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'entreprise comprend l'implantation et le piquetage de tous les ouvrages enterrés ou non, existants ou à réaliser et de tous les végétaux à planter, soumis avant mise en œuvre **au contrôle et à l'accord formel** du maître d'œuvre.

18.1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux, objets du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières comprennent :

- la production sur le chantier de toutes les fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux et à leur contrôle,
- les frais d'outillage et de matériel y compris éventuellement les locations d'engins et de véhicules,
- l'organisation des travaux,
- le nettoyage permanent des salissures causées par les engins et camions sur les voies de circulation situées à l'intérieur ou à l'extérieur du chantier,
- les frais de main d'œuvre y compris les charges afférentes, les indemnités diverses, les déplacements, les frais de paniers, les intempéries, les frais d'assurance, etc...
- la protection des installations limitrophes si besoin et des dépôts de matériels,
- la participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle, de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux.

Les aménagements paysagers comprennent :

18.1.3.1 Les travaux de plantation :

Il est rappelé que le niveau livré est celui du sol finalisé avant le début des travaux d'espaces verts (terre végétale en place).

- L'ouverture d'une fosse de plantation de 60cm de profondeur et 1m de côté y compris évacuation de la terre stérile. Sont concernés :

- 1 Amelanchier
- 1 Magnolia
- 3 Tilia cordata

- La fourniture et la mise en œuvre de paillage biodégradable de type "PRONAT LT4" pour toutes les surfaces plantées d'arbustes et de plantes vivaces (sauf dans les noues). Il s'agit d'un paillage de 1000 gr/m²

L'ancrage au sol est réalisé par des agrafes métalliques en forme de « U » en fil de type fer à béton de 4 à 6 mm dont les dimensions minimums sont 12, 25 et 12 cm. Les agrafes (incluses dans ce poste) doivent être positionnées tous les 80 cm en lisière de chaque bande.

Lorsque les bandes se superposent, (sur environ 10 cm), les agrafes sont posées à cheval au recouvrement des 2 bandes.

Les surfaces indiquées sont les surfaces hors sol et non pas hors tout.

Le choix des largeurs de bande n'est pas spécifié sur le plan de plantation. Il est laissé libre choix à l'entrepreneur, mais celles-ci ne pourront pas entraîner de modification du prix.

Fournisseur : ISOROY, Etablissements de Casteljaloux, BP 25, 47700 Casteljaloux, Tél. 05.53.93.04.78. Fax. 05.53.93.52.19.

- la fourniture et l'incorporation au sol d'un amendement organique de type "Vegevert base" dans les fosses de plantation d'arbres et d'arbustes,

Les amendements organiques préconisés seront d'origine végétale à plus de 80 % et répondront à la norme NFU 44051. Le taux de MO brut sera au minimum de 50 %. Le rapport C/N sera compris entre 10 et 15. Les procédés de fabrication : les produits ne devront pas être chauffés, la matière organique devra être intacte, la granulation se fera à froid et le compostage devra durer au minimum 9 mois.

L'ensemble devra être indemne de métaux lourds et aucune boue urbaine ne devra être présente dans le mélange. Il sera de type VEGEVERT base ou similaire.

Composition de l'amendement de type VEGEVERT ou similaire

- compost végétal (tourteaux végétaux, café, fumier) ;
- terreau d'écorces de pin bien stabilisé qui permettra d'améliorer les caractéristiques physico-chimiques du sol ;
- structure et rétention en eau ;
- lignite (Léonardite) ;
- poudre d'os marins (farine d'arêtes de poissons) assurant azote et phosphore organique à assimilation progressive ;
- kieserite (sulfate de magnésium naturel). Apport soufre et magnésium entièrement disponible.

La dose d'utilisation est de 400 grammes/m² de massif de plantation.

La matière organique devra être d'excellente qualité et ne comporter ni tourbe ni, à plus forte raison, écorces broyées, lignine, etc... En tout état de cause, elle ne pourra être livrée et mise en œuvre sans avoir préalablement été présentée au maître d'œuvre et avoir reçu l'approbation formelle de celui-ci.

- La fourniture et la mise en œuvre d'une barrière anti racines de 50 cm de haut (40 cm à disposer verticalement + un retour de 10 cm en fond de fosse)

- la fourniture et la plantation de l'ensemble des végétaux, de première qualité, conformément en genre, espèces et variétés, forces et quantités indiquées à l'avant-métré. Seront systématiquement refusés tous les végétaux étiolés qui n'auraient pas bénéficié d'assez de place en pépinière, les plantes malades ou présentant des imperfections (gerçures, branches cassées ou manquantes), les végétaux déséquilibrés.

Les arbres doivent être très bien fléchés et bien droits, ceux qui ne présenteraient pas une flèche impeccable (flèche que l'entrepreneur aura l'obligation de respecter), seront refusés et remplacés.

- la garantie de reprise de l'ensemble des végétaux fournis.

18.1.3.2 Les travaux d'engazonnement :

- L'engazonnement (façon prairie), compris préparation du sol, garantie de levée et les deux premières tontes,

18.1.3.3 En option :

- La plantation des vivaces, graminées et fougères aux abords des bâtiments (espace vert central) et patio est en option. Dans l'offre de base : la plantation proprement dite des arbres à la charge de l'entrepreneur.

18.2 AUTRES PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Bien que l'entrepreneur ne puisse lui-même apporter des modifications aux plans, il doit signaler tous les changements qu'il croira utile de proposer. Il recherchera tout renseignement complémentaire sur ce qui semblerait douteux ou incomplet et assurera la vérification de la concordance des plans guides avec les documents contractuels. Les dimensions données sur plans ou dans le présent descriptif pour les ouvrages ou leurs composants sont à respecter.

Si l'entrepreneur estime certaines normes insuffisantes, il devra en référer au maître d'œuvre avec justificatifs à l'appui, car l'entrepreneur reste responsable de ses ouvrages.

L'entrepreneur prend possession du terrain en son état. Il est réputé avoir reconnu le terrain, avoir exactement apprécié la nature des difficultés présentées par les différents travaux dans l'établissement de ses différents prix. Aucun supplément dû à une mauvaise appréciation des difficultés du chantier ne sera accordé.

18.2.1 FORMATION GROSSO MODO DES SOLS

Sur terre végétale en place :

- Réglage et formation grosso modo des sols, exécution soignée, sans créer des différences de tassement dans le sol qui pourraient par la suite provoquer des affaissements localisés.
- Au cours de ces travaux, le sol peut être tassé mais il ne doit pas être compacté. Les engins utilisés ne devront en aucun cas provoquer de compactage profond du sol. Compris émiettement des mottes s'il y a lieu et enlèvement des matériaux et produits impropres.
- Les niveaux finis devront toujours comporter des pentes d'écoulement des eaux.
- Formation et modelage paysager aux cotes du projet, y compris apport de terre nécessaire.

18.2.2 ENGAZONNEMENT

Engazonnement façon prairie :

Il sera tout d'abord procédé au régalaie des terres excédentaires stockées sur le terrain puis au décompactage du sol et à l'enlèvement superficiel des racines, pierres, etc...

Les travaux comprennent le réglage des surfaces à engazonner.

L'entrepreneur veillera à obtenir un lit de semences épierré.

Le semis comportera les opérations suivantes :

- le règlement définitif au râteau, dans les deux sens,
- le roulage général,
- l'ensemencement : l'épandage des graines sera exécuté de façon aussi régulière que possible, à raison de 1 kg à l'are,
- le ratissage léger sur 0,05 mètre de profondeur dans les deux sens, pour l'enfouissement des graines,
- le roulage général au rouleau de 60 à 80 kg,
- la façon de filets et contre-filets.

Tous les espaces semés devront avoir une végétation régulière et ne présenter aucune partie pas ou mal venue. Si toutefois il en subsistait, l'entrepreneur procéderait au travail nécessaire pour qu'après la première tonte il n'y ait plus de parties mal venues.

La densité du semis sera de 30 g/m², la composition du mélange sera la suivante :

- 20 % de Ray Grass anglais,
- 20 % de Fétuque,
- 20 % de Fétuque ovine Biljart,
- 20 % d'Agrostis,
- 20 % de Pâturin des prés,

Un apport d'engrais 10-20-20 sera réalisé sur les zones à engazonner lors du semis à la dose de 20 g / m². Une autre composition du mélange peut être envisagée à condition qu'elle soit acceptée par le maître d'œuvre.

L'engazonnement renforcé établi sur le mélange terre-pierre sera également réalisé de la même manière.

18.2.3 CARACTERISTIQUES GENERALES DES VEGETAUX A FOURNIR

18.2.3.1 Règlements et normes

Les plants de type « horticole » répondront aux normes françaises AFNOR en vigueur (décembre 1990, spécifications particulières)

Désignation	Spécifications générales	Spécifications particulières
Jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes d'ornement à feuilles caduques ou persistantes	NFV 12-031	NFV 12-037
Arbres d'alignement et d'ornement	NFV 12-051	NFV – 12 - 055 NFV – 12 - 057

18.2.3.2 Transport et stockage des végétaux

Il est indispensable pour une bonne reprise de conserver une humidité correcte des racines dans les godets.
Les véhicules de transport seront fermes (bâches pour camion).
Si un stockage temporaire (> 48 heures) s'avère indispensable (gel, pluie), les plants seront mis en jauge dans un sol léger (sable et terre) sur un site abrité du vent et du soleil avec arrosage obligatoire.
Le transport devra s'effectuer avec un maximum de précautions pour ne pas endommager les plantes.

18.2.3.3 Réception des végétaux

La réception des végétaux s'effectue sur le lieu de plantation par le Maître d'Oeuvre et l'Entrepreneur. Cette réception vérifie la conformité vis à vis de la demande sur les points suivants :
genre, espèce, variété : la réception définitive de ces critères s'effectuera au plus tard le 30 juin qui suit la date de la plantation,
quantité,
dimensions et âge,
état sanitaire,
aspect des racines, nombre de transplantations.
Toutes les plantes défectueuses ou endommagées seront systématiquement refusées. Celles-ci seront remplacées par l'Entrepreneur dans un délai de quinze (15) jours.

18.2.3.4 Les plantes vivaces

Les plantes vivaces proviendront de pépinières spécialisées, situées dans une zone climatique semblable à celle du site d'intervention, choisies par l'Entrepreneur et proposées au maître d'œuvre pour agrément.
Elles ne peuvent, en aucun cas, provenir de prélèvement de sites naturels et doivent être dans un état phytosanitaire parfait.
Une réception des végétaux se fera à la livraison sur le chantier. Un contrôle par échantillonnage sera réalisé. Toutes les plantes qui ne correspondront pas à la qualité et aux forces demandées seront refusées.
D'une manière générale, l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour le stockage et le transport des végétaux dans les meilleures conditions.

Toutes les vivaces seront proposées en godets de 9 cm. Les végétaux manquant durant l'année de végétation seront remplacés dans les forces et provenances prévues au marché.

18.2.3.5 Les arbustes

Les arbustes proviendront de pépinières spécialisées situées dans une zone climatique semblable à celle du site d'intervention. La (ou les) pépinière (s) sélectionnés seront soumises à l'agrément du représentant du Maître d'ouvrage.

18.2.3.6 Semis pour gazon

Toutes les graines apportées sur le chantier et utilisées pour l'ensemencement proviendront de la dernière récolte.
L'Entrepreneur est tenu de justifier la provenance des semis par la remise d'étiquettes figurant sur et dans les sacs utilisés qui portent un numéro de conditionnement, le poids et la date de la fermeture du sac ainsi que le détail des espèces et des variétés des composants lorsqu'il s'agit d'un mélange.
Les mélanges des semences et des graines doivent être soumis au Maître d'ouvrage pour approbation. L'entrepreneur devra pouvoir justifier la provenance des semences et des graines ainsi que les espèces et des variétés qui composent le mélange.
Les mélanges sont faits avec un grand soin de manière à le rendre homogène. Les espèces à semences fines et légères sont mélangées séparément. Les graines légumineuses ne sont pas mélangées aux graines de graminées.

18.2.3.7 Garantie de reprise

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne venue des végétaux.

Les plantes manquantes, volées, blessées, dépérissant ou ne présentant pas une végétation suffisante comparable aux plantes d'origine, seront assimilées à des plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente garantie.

L'entreprise ne pourra se prévaloir d'un manque d'entretien ou d'une mauvaise adaptation des végétaux ou d'une mauvaise qualité du sol pour dégager sa responsabilité.

18.2.3.8 Vol de végétaux

L'entrepreneur est entièrement responsable du remplacement des végétaux fournis, volés mais non plantés par dérogation à l'article 1.31 du fascicule 35 du C.C.T.G

Il devra effectuer le remplacement des plantes disparues. Ce remplacement sera réalisé à concurrence de 10 % pour les végétaux volés après la plantation définitive et ce pendant toute la durée de la garantie de reprise. Les constats de vols se feront conjointement lors des constats de reprise. Au-delà de ce seuil de 10 % de l'ensemble des végétaux prévus au marché, le remplacement des végétaux sera rémunéré par le maître de l'ouvrage.

18.2.4 PLANTATIONS

Il est particulièrement insisté sur :

- la nécessité d'un habillage des racines et des parties aériennes des végétaux

Il est précisé que les travaux de plantations ne pourront commencer que lorsque le tracé et le piquetage auront été reconnus et agréés par le Maître d'Oeuvre Paysagiste,

Toutefois, les travaux seront suspendus par temps de gelée, de chutes de neige, lorsque la terre est détremée par les pluies ou le dégel ou par période de grand vent desséchant, ainsi qu'en cas de montée de sève précoce.

Les racines des végétaux seront pralinées au moment de la plantation. Le pralin devra obligatoirement comprendre des éléments nutritifs, aqueux, terreux. Cette formule devra être proposée au Maître d'Oeuvre et acceptée avant son emploi. Les arbres seront placés de façon à ce que la terre arrive au niveau du collet. Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, la plus meuble et la plus fine. Cette terre sera mise en place en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide. Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement.

Les racines de plants à racines nues seront rafraîchies en sectionnant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées.

De plus, lors de la plantation proprement dite, les végétaux ne devront pas rester sur le sol, la racine à l'air libre. Ils devront être protégés à l'aide de plastiques ou de bidim, non tissé humidifiés sur le lieu même de la plantation, sur l'engin de transport (camions) ou être jaugés si le stockage est supérieur à 24 heures.

- Une taille de formation sera donnée à tous les végétaux (y compris ceux en haies).

- Une fois planté, le végétal devra toujours présenter sa meilleure face.

- Les végétaux en massifs seront plantés - en quinconces sur les lignes parallèles en tenant compte du développement futur du sujet.

- Une cuvette sera obligatoirement exécutée au pied de chaque végétal planté.

Conformément à l'article 1.3.3.1 du fascicule 35 du C.C.T.G, l'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne venue des végétaux plantés par lui, jusqu'à la date d'établissement du constat de reprise des végétaux fixée au mois de juin suivant la plantation.

Les plantes manquantes, mutilées, dépérissant notablement ou non conformes au marché seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la garantie de reprise incluse dans le prix de plantation du présent marché.

Il est également insisté sur la nécessité d'un apport de fumure de fond rétablissant l'équilibre des éléments nutritifs du sol. Les doses de macro et de micro éléments seront précisées après analyse du sol faite par et aux frais de l'entrepreneur.

En tout état de cause, l'emploi de "superphosphates" ou similaires lors de la plantation des végétaux est exigée. Les doses seront définies par le maître d'œuvre, au vu notamment des résultats de l'analyse de sol.

Mise en place des végétaux :

- La terre des massifs doit être ameublie profondément et doit être amendée par du terreau et du fumier bien décomposés pour en améliorer la structure et la fertilité. Ne plantez pas des mottes sèches.

- Après avoir retiré le godet, éliminez la partie supérieure de la motte, environ 1cm, qui peut contenir des graines de mauvaises herbes. Plantez, bornez (tassez), le niveau de la terre doit correspondre à peu près à l'ancienne partie supérieure de la motte.

- Arrosez copieusement pour parfaire le plombage et plusieurs fois par la suite, pour assurer une bonne reprise.

18.2.5 ENTRETIEN

L'ensemble des ouvrages réalisés au titre du présent marché sera entretenu par l'entreprise pendant une année à compter de la réception des ouvrages.

Pour les gazons, l'année de garantie a son origine juste après l'achèvement de la deuxième tonte ; pour tous les autres végétaux, l'année de garantie part du constat de reprise.

L'entrepreneur se doit d'entretenir l'ensemble des végétaux (à l'exception des gazons) jusqu'au premier mois de septembre qui suit les plantations, puis pendant l'année qui suit l'achèvement des travaux. Le prix de cet entretien est implicitement compris dans le prix de plantation et de la garantie de reprise.

Le nettoyage comprendra l'enlèvement de tous les déchets prévus au C.C.T.G.

De plus, l'entrepreneur évacuera toutes les parties de toile de paillage qui auraient été arrachées et les remplacera là où elles viendraient à manquer.

L'enlèvement des déchets se fera à chaque passage de l'entrepreneur et ils seront évacués en décharge publique, tous frais de décharge étant compris dans le prix d'entretien.

Le gazon ne dépassera jamais 0,10 mètre de hauteur. Les parties pelées ou dénudées seront aussitôt restaurées.

Le produit des tontes, fauches et tailles diverses sera toujours évacué. Les frais de décharge sont compris dans le prix de l'entretien.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver les plantations des attaques des insectes et des maladies cryptogamiques ; les produits antiparasite devront être au préalable agréés par le maître d'œuvre, tant pour ce qui concerne la nature même du produit que son dosage et ses périodes d'utilisation.

Les arrosages seront répétés autant qu'il sera nécessaire et prolongés si cela s'avère utile ou sur simple demande du maître d'œuvre. Les travaux d'arrosage devront être exécutés avec soin, sans qu'il y ait excès d'eau à ruisseler. Le cycle d'arrosage n'excédera pas quatre jours entre chaque intervention ; l'eau d'arrosage sera fournie par le maître d'ouvrage.

Les pieds des arbres tiges et des baliveaux seront binés sur un mètre carré trois fois durant la saison végétative et bêchés une fois durant l'hiver. Les jeunes plants, comme les massifs d'arbustes, ne seront jamais envahis par les plantes adventices.

En ce qui concerne les plantations de jeunes plants sur toile de paillage, le but étant d'obtenir une masse dense, les arbustes seront recépés en fin d'hiver, à quelques centimètres du sol, suivant les indications du maître d'œuvre. La toile de paillage sera toujours tendue, sans déchirure ou partie flottante et d'aspect propre.

L'entreprise comprend toutes opérations de taille de formation, d'entretien, de rajeunissement les élagages et les coupes de branches présentant un danger pour le public, y compris celles appartenant à des arbres existants sur le chantier avant travaux.

Les voiries et aires diverses seront entretenues par l'entreprise chargée de leur réalisation.

L'ensemble du chantier sera entretenu selon toutes les prescriptions du C.C.T.G. particulièrement en ce qui concerne les ouvrages et réseaux.

Au cas où l'entretien serait défectueux ou non conforme au marché, le maître d'œuvre avertirait l'entrepreneur pour qu'il régularise la situation sous quarante-huit heures.

Si ce délai de quarante-huit heures est écoulé sans que l'entrepreneur ait effectué les travaux nécessaires pour rétablir la situation, le maître d'œuvre établira un premier constat automatiquement suivi d'un abattement de cinq pour cent sur la totalité des sommes dues par le maître de l'ouvrage au titre de l'entretien. Toujours en cas de défaut, un abattement de dix pour cent sera effectué lors d'un deuxième constat réalisé quinze jours après le premier, sur la totalité des sommes dues par le maître de l'ouvrage au titre de l'entretien. Un abattement de quinze pour cent sera effectué dans les mêmes conditions lors d'un troisième constat ayant lieu trente jours après le premier.

Enfin, si quinze jours après le troisième constat ou en cas de récurrence, l'entrepreneur continuait à se mettre en défaut, les travaux de remise en état et d'entretien seront confiés à une autre entreprise aux frais exclusifs de l'entrepreneur fautif titulaire du marché sans que ce dernier puisse élever de protestations relatives aux sommes retenues sur ses acomptes.